

أُسُسُ الْمُنْطِقِ وَالْمَنْهَجِ الْعِلْمِيِّ

تأليف

الدكتور محمد فتحي الشنيطي

١٩٧٠

دار النهضة العربية

طرابلس - ليبيا

بيروت - لبنان

أسس المنطق
والمنهج العلمي

أُسُسُ الْمُنْطِقِ وَالْمَنْهَجِ الْعِلْمِيِّ

تأليف

الدكتور محمد فتحي الشنيطي

١٩٧٠



دار النهضة العربية

مطبعة والنشر

بيروت - لبنان

بِسْمِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تصدير

فهذا هو كتابنا عن أسس « المنطق والمنهج العلمي » يسعدنا أن نضعه بين أيدي طلاب البحث في الجامعات والمعاهد وندعو إلى قراءته عشاق الفكر السليم ورواد المنهج القويم في المعرفة وفي الحياة وهما صنوان لا يفترقان .

وقد قصدنا بهذا الكتاب أن يكون دراسة تحليلية للمنطق ومناهج البحث تستهدف تزويد القارئ بصورة متكاملة لجهد الباحثين في ميدان تنظيم الفكر وتقنين أصول البحث عن الجديد في المعرفة نظراً وعملاً ، قياساً واستقراءً ، مع الحرص على التعرف على العلم المعاصر روحاً ومنهجاً ، واختيار بعض نماذج من مناهج العلوم الطبيعية وإنسانية .

ورغم أن الحضارة ثمرة الفكر الإنساني في تجددته وإبداعه ، فإن الإنسان غير معصوم عن الخطأ ، فقد تمضي به الرؤية الواضحة في طريق الحق ، وقد يعميه الهوى فيتردى في الباطل . وليس من شك في أن الاضطراب في التفكير واختلال موازين الفهم تنعكس آثاره الضارة على حياة الإنسان فتحجب عنه الرؤية وتعوّقه عن الإسهام بفعالية وإبداع في تنمية الحضارة . ومن هنا صدق القول بأن الإنسان في حاجة دائماً إلى الاستنارة بقواعد تنظم نشاطه وتضبط

سلوكه وتحسن توجيه طاقاته واستثمار مواهبه ، بحيث يسعى إلى الحق ويبغي الخير ويروم الجمال .

ولما كان الإنسان قد استطاع ، على مر القرون أن يرسي دعائم العلم ، حين أبى أن يرضخ لجبروت الطبيعة ، وانطلق غير هَيَّاب يكشف النقاب عن أسرارها ، فقد غدا اليوم مسخراً لها بعد أن كان بالأمس مسخراً منها . وما لبث أن تحقّق في العلم تقدّم قذّة ، فتعدّدت العلوم وتتنوّعت التخصصات ، واتسعت ميادين التطبيقات ، وغدت سمة العصر الإنطلاق في مجالات تقنية لا حصر لها . ولم يقف شغف الإنسان عند البحث في شئون الأرض ، ودراسة أنظمة السماء ، بل أخذ يصول ويحول في عالم الفضاء ، وخطا في جرأة وشجاعة خطوات وثيدة على سطح القمر ، آملاً أن تتلوها خطوات على سطوح كواكب آخر .

ولا ريب أن هذا التقدّم قد تحقّق بفضل حسن استثمار الإنسان للملكة التفكير التي اختصّه بها الله جلّ شأنه ، وميّزه بفضلها بنشاط ابداعي متجدّد الحركة بينما حصر نشاط الحيوان في حدود الاستعدادات الطبيعية وقيّده بقيود الدوافع الغريزية .

وللتفكير قواعد وضوابط نهدي إليها بفضل علم المنطق . فهو العلم الذي ينظر في التفكير من حيث هو كذلك ، إعمالاً للصواب ودرءاً للخطأ ، ثم ينظر في التفكير مطبقاً على الواقع المادي ومنهجاً فيه .

والمنطق من حيث هو علم اتسعت مجالاته وتعاقبت صولاته وجولاته ؛ فمرّ في تطوره بالعديد من التفسيرات والتأويلات . وقد كان للفيلسوف اليوناني الأشهر « أرسطو » الفضل في وضع قواعده وأرساء أسسه ، واعتباره خير أداة لتحصيل المعرفة السليمة وفضح الأباطيل المضلّة .

وكان « أرسطو » أول من بين ضرورة التمييز بين الكليات الخمس : الجنس والنوع والفصل والخاصة والعرض العام . فاذا اعتبرنا الحيوان جنساً ،

فالإنسان نوع من أنواعه والميزة التي تميزه عنه تمييزاً قاطعاً هي النطق وهي ما يدعوهُ أرسطو الفصل ، والخاصية التي تميزه أيضاً ولكن تمييزاً لها ليس فاصلاً كالنطق هي على سبيل المثال الضحك وهي ما يدعوهُ « أرسطو » الخاصة . وأما العرض العام فهو لا يميز الإنسان عن سائر أنواع الحيوان ، كقولنا : « يمشي على قدمين » . وخرج أرسطو من هذا إلى أن التعريف بالجنس القريب والفصل هو التعريف الجامع المانع كتعريف الإنسان بأنه حيوان ناطق . فهو ينطبق على الناس جميعاً من حيث أنه يعبر عن ماهيتهم ، ويمنع سائر الكائنات الحية من أن تدخل في دائرته ، فهو يجمع الناس ويمنع ما عداهم . وبين أرسطو أيضاً أن الاستدلال نوعان : استدلال مباشر تستخلص فيه نتيجة من قضية واحدة ، واستدلال غير مباشر تستخلص فيه النتيجة من قضيتين على الأقل .

ولم يفت أرسطو أن يذبه إلى قيمة التعرف على الوقائع والحقائق المادية بالمشاهدة والتجربة والإستقراء . فالقضية « الثدييات ترضع أطفالها » لو نظرنا فيها لوجدناها مستخلصة من خبراتنا ومشاهداتنا في الواقع . فإذا ربطنا بين هذه القضية ، وبين قضية أخرى هي « الحيتان ثدييات » نجم عن الارتباط النتيجة « الحيتان ترضع أطفالها » . فهنا استدلال غير مباشر أو قياس مؤلف من قضيتين هما مقدمتاها ، وقضية ثالثة هي النتيجة الناجمة عن الربط بينهما . وواضح أن القضية « الثدييات ترضع أطفالها » التي دخلت مقدمة في هذا القياس ، هي أصلاً نتيجة لإستقراء من الواقع .

بيد أن عصر أرسطو لم يكن عصر علم بالمعنى المادي ، ولذلك كان الاهتمام الأكبر منصباً على المجال القياسي أي استكشاف الروابط والعلاقات بين القضايا من حيث الشكل لا من حيث المضمون . وقد غالى الدارسون في العصور الوسطى في الغرب ، أعني المدرسين ، غالوا في الجانب القياسي من المنطق . واستعالت الدراسات المنطقية على أيديهم إلى مناقشات مفرقة في اللفظية . وكان تعصبهم لصورية المنطق الأرسطي تعصباً بلغ أقصى مداه حين كان كل من

يأبى اتباعه بالصورة التي عرضوه بها يلقي الذل والهوان .

أدّى هذا التورط في الشكلية إلى العقم والجذب ، وحال دون تحقيق التقدم في المضمار العلمي ، حيث لا يكون علم إلا إذا نهضت دراسات موضوعية تستند إلى الملاحظة والتجربة وتستعين بالاستقراء ، وتنصب على النظر في ظواهر الطبيعة تعرفاً على قوانينها . وباستهلال عصر النهضة ونشأة القوميات وتحرر الشعوب من وطأة النظام الاقطاعي الذي ظل جاثماً على الأنفاس عصور طويلة ، جلبت الدعوة إلى حرية التفكير ووضوح التعبير ودقته . ولم تعد اللغة اللاتينية وحدها لغة العلم والعلماء ، بل ظهرت لغات جديدة أشد التصاقاً بالحياة وأقدر على إيصال المعرفة للناس وتيسير التفاهم بينهم ، وهي التي كانت في الأصل لهجات كالانجليزية والفرنسية والإيطالية .

وكان أكبر وأبرز حدث فكري في القرن السابع عشر ظهور كتابين لفيلسوفين عظيمين ، أحدهما كتاب « الأرجانون الجديد » لفرنسيس بيكون ، والآخر كتاب « المقال عن المنهج » لرينيه ديكارت . وفي الكتابين هجوم عنيف على مناهج المدرسين باعتبارها مناهج عقيمة يذهب فيها الجهد ويضيع الوقت . وقد كانت دعوة « ديكارت » اذاعة للمنهج العقلي المستند إلى التحليل الرياضي من حيث أن الرياضيات تنهض على البديهيات والبراهين العقلية وتقضي إلى اليقين . بيد أن الدعوة التي هزت أركان المنطق القديم وأرست أسس المنطق الحديث هي دعوة « بيكون » في كتابه المشار إليه ؛ « فيكون » يدعو إلى المنهج العلمي في مجال الطبيعة ، يشيد بالملاحظة والتجربة والاستقراء ، ويرفع شعاره المشهور « لكي نسود الطبيعة ينبغي أن نعرفها » . فسادتنا تتم بتسخير قوى الطبيعة لمنفعتنا واستغلال ثرواتها في رخائنا ورفاهيتنا ، ولا سبيل إلى ذلك كله إلا بمعرفتها على هذا الأساس العلمي الذي يمكننا من استكشاف قوانينها . ومنطق أرسطو - في رأي بيكون - يعجز عن امدادنا بهذه الأسس التي تأتي من احتكامنا إلى التجربة والتوصل بالاستقراء ،

حيث تتأدى من ملاحظة الجزئيات إلى الحكم العام الكلي الذي يصدق عليها جميعاً وهو بمثابة النظرية أو القانون .

وقد حرصنا هنا على تتبع المنطق في تطوره . فكتابنا هذا لا يماشي اتجاه «بيكون» في حماسه للجديد فيهدم القديم وإنما يعتبر كل جديد في ميدان البحث العلمي متمخضاً عن القديم غير مقطوع الصلة به ، خاصة وأن نقد «بيكون» ليس منصباً بالذات على المنطق الارسطي الخالص ، بقدر ما هو موجه الى الاستعمال المدرسي له وما صحبه بالقطع من إغراق في الصورية .

إن المنطق في لبه علم معياري يزودنا بالمعايير التي نميز بها صحيح الفكر من فاسده . وهو على ذلك يشمل جانبين : الجانب النظري ، وهو الذي يختص بتحديد المبادئ التي لا بد أن يتبناها الفكر قياساً واستقراء ليأتي سليماً صحيحاً ؛ والجانب التطبيقي أو دراسة مقومات المنهج العلمي ومناهج العلوم ، وهو الذي يحدد معايير الفكر السليم في تطبيقها على المناهج المستخدمة في العلوم المختلفة رياضية ، ومادية طبيعية أو حية ، وإنسانية . وسيتضح للقارئ في سياق العرض أن هذين الجانبين معاً متعاونان ومتكاملان .

وقد جاء هذا الكتاب شاملاً لمقدمة عامة عن المنطق تعريفه وأقسامه ، أغراضه ، وأهدافه ، وعن علاقته بالعلوم . تليه أربعة أبواب تغطي على الوجه الآتي :

١ - أسس منطق القياس .

٢ - أسس منطق الاستقراء .

٣ - مقومات المنهج العلمي .

٤ - مناهج العلوم .

واحتوى كل باب مجموعة من الفصول . وتتعاقب الفقرات عبر فصول الكتاب متسلسلة تحقق الاتصال بين الأفكار رغم الانقسام

البادي في التقسيم إلى أبواب وفصول (١) .

والله نسأل أن يوفقنا إلى الصواب ويحنبنا الشطط .

محمد فتحي الشنيطي

بيروت

تشرين الثاني ١٩٦٩

(١) آثرنا أن نترك النطق الرمزي والرياضي حيث يتطلب عرضه على الوجه المرضي دراسة متخصصة ، وبسعدنا أن نحيل القارئ الى بحث قيم في هذا الميدان للاستاذ الدكتور محمد ثابت الفندي عن : فلسفة الرياضة . بيروت ١٩٦٩ دار النهضة العربية

مقدمة

تعريف المنطق وأقسامه

١ - تعريف المنطق :

علم المنطق علم متطور شأنه شأن سائر العلوم الإنسانية . ولئن كان الفضل الأول في ارساء أسسه وتحديد مجالاته وصياغة قواعده وأحكامه ، يرجع دون ما ريب ، إلى الفيلسوف اليوناني الأشهر « أرسطو » ، فإن ثمة جهوداً مشكورة وإضافات مذكورة لفكرير اسلاميين أعلام ، لم يقتنعوا بما ترجمه السوريان حين وقفوا عند الفصل السابع من التحليلات الأولى ، واقتصروا بالتالي على الجانب الصوري ، بل ترجموا الأرجانون كله ، وكشفوا عن المواطن المادية إلى جانب المواطن الصورية في المنطق الأرسطي .

ويكاد الباحثون في تاريخ المنطق أن يجمعوا على أن المنطق الأرسطي لم يكن صورياً خالصاً بالمعنى الضيق للصورية ، وإنما ثمة جانبان لذلك المنطق : المنطق الصغير Logica Docens وهو الذي تنصب دراساته على قوانين الفكر من حيث الشكل ، والمنطق الكبير Logica Utens ويتركز الاهتمام فيه على العلوم رياضية وطبيعية . وقد خصص « أرسطو » التحليلات الأولى ، للبحث في المنطق الصغير بينما انسحب بحثه في « المنطق الكبير » على التحليلات الثانية ،^(١) . ولقد كان « الشيخ الرئيس » ابن سينا موفقاً ايما توفيق في تعليقه

(١) انظر ص ٩٢ - ٩٦ من :

Hamelin, O : le système d, Aristote, Paris 1931 .

على منطق « أرسطو » حين ارتأى انه ما دام علم المنطق يستهدف تزويدنا بالقواعد العامة التي تعصمنا من الخطأ ، فالعناية منصبة على صورة الفكر ومادته في آن واحد . أرأيت إلى حرص « أرسطو » على الجانب التطبيقي للقوانين الشكلية في دراسته للجدل والغاليلط والخطابة والشعر !

ويعزز هذا التفسير تتبعنا لتطور الدراسات المنطقية قبل « أرسطو » وهي التي نهل من مناهلها المعلم الاول دون منازع . ولتمثل لذلك بالاصول الرياضية عند الفيثاغوريين وعند « أفلاطون » ، وبالجدل الإيلي ، وبالتخصيص عند « بارمنيدس » ثم عند « زينون » يتلو ذلك الجدل السفسائي منضافاً إليه ذلك الجهد الرائع الذي بذله « سقراط » في التصدي له بجواره تهكماً وتوليداً ، كشفاً لاغاليلطه رغم ما فيها من براعة ، وفضحاً لحيله رغم ما تمتاز به من حنكة ، بحيث توصل الحكيم اليوناني إلى تحديد التصور العقلي على نهج واضح وتأسيسه على أساس سليم . ثم البناء الجدلي الافلاطوني الشامخ صعوداً وهبوطاً تأكيداً لمعنى المثال . وموقف أرسطو الجلي على نقيض « أفلاطون » في اعتباره المعنى الكلي مستقراً أصلاً من الجزئيات . وبذلك تستنبط الماهية من مجموعة الصفات الضرورية المشتركة في أفراد نوع من الأنواع . مثال ذلك ماهية الانسان كونه حيواناً ناطقاً تلخص الصفات الضرورية المشتركة بين جميع أفراد النوع انسان ^(١) .

ولعل الذي أضفي على المنطق الأرسطي إهاباً شكلياً المشاؤون المتأخرون ، حيث حرص شريحة المتقدمون بعد ترجمة « بويس » Boèce له إلى اللاتينية على توضيح الجانبين الصوري والمادي جنباً إلى جنب .

والاشتقاق الأصلي لكلمة منطق Iogic هو من كلمة « لوجيخه »

(١) انظر ص ١٦٩ من :

Zeller, Edward ; Outlines of the History of Greek Philosophy .

Logiche أي الكلام ، وهي بدورها مشتقة من الكلمة اليونانية « لوجوس » Logos التي يقصد بها لب الفكر وروحه وجوهره^(١) . واستقر بعد ذلك المعنى الاصطلاحي « للوجيخه » بحيث غدا شاملاً للدراسات العقلية المنسقة تنسيقاً منهجياً . ونجد هذا المصطلح عند « أندرونيقوس » أحد شراح أرسطو ، وقد انتقل منه الى « تيشرون » ومن نسج على منواله من متأخري اليونان ، بحيث جرى عندهم استخدام العلم المنطقي Logical Science أو الفن المنطقي Logical Art . ولم تلبث الصفة « لوجيخه » أن غدت دالة على اسم العلم ، ومن عجب أن « أرسطو » وهو مرسي أسس العلم لم يستخدم هذا المصطلح الأخير . وليس يخفى أن الدلالة التنظيمية لكلمة « لوجوس » قد انتقلت الى جميع العلوم الحديثة . حسب القارىء ، على ذلك مثلاً أن الجيولوجي Geology هي المنطق المطبق لتفسير تشكيل تربة الأرض والبيولوجي Biology هو المنطق الذي يدرس الحياة و « السوسولوجي » المنطق الدارس للظواهر الاجتماعية ، وقس على ذلك « الفسيولوجي » و « السيكولوجي » فذاك المنطق الذي يدرس وظائف الاعضاء وهذا المنطق الذي يبحث في الظواهر النفسية . وتمضي على ذات النسق المورفولوجي والانثروبولوجي والزولوجي Zoology ؛ ولم يشذ على القاعدة إلا الفيلولوجي Philology ، حيث يعني المصطلح حب الكلام ودراسه ، ولو سار على القاعدة لجاء بأسم « لوجولوجي » Logology أي المنطق المنصب على دراسة الكلمة .

وكما تراوح استخدام اليونان للمصطلح بين دلالاته على الكلام وبين تنسيقه للعمليات العقلية ، فقد جرى المسلمون أيضاً على ما يشبه ذلك ، فمنهم من استخدم كلمة « منطق » العربية بمعنى الكلام ، من ذلك عنوان « ابن السكيت »

(١) ارجع إلى تفصيل ذلك في ص ٢٠ - ٦١ من :

Ross . w. D. :Aristotle. London' 1953'

لكتابيه « اصلاح المنطق »^(١) حيث قصد به تقويم اللسان وافصاح البيان . وما لبث هذا الاستخدام أن تطور حين انفسحت آفاق الفكر ، فأصبح المنطق دالاً على علم الاستدلال ، واعتبر معياراً للعلم وميزاناً للحق .

ويعرف « أرسطو » المنطق بأنه آلة العلم أو صورته بحيث يكون الموضوع الذي ينصب عليه بحث المنطق هو العلم . وفي العصور الوسطى المسيحية يذهب القديس « توماس الاكوينى » الى أن المنطق : هو الفن الذي يكفل لعمليات العقل الاستدلالية قيادة منظمة ميسرة خالية من الخطأ . وقد كان هذا هو التعريف الشائع في كتب المناطق المدرسين .

أما عند « ابن سينا » : « فالمنطق هو الصناعة النظرية التي تعرفنا من أي الصور والمواد يكون الحد الصحيح الذي يسمى بالحقيقة حداً والقياس الصحيح الذي يسمى بالحقيقة برهاناً »^(٢) وهو تعريف مصطبغ كما لا يخفى بالصيغة الارسطية . ولكننا نجد جديداً عند « الساوي » صاحب البصائر النصيرية في تحديده للمنطق « بأنه قانون صناعي عاصم للذهن عن الزلل ، يميز لصواب الرأي عن الخطأ في العقائد بحيث تتوافق العقول السليمة على صحته ، وانما احتيج الى تمييز الصواب عن الخطأ في العقائد للتوصل بها الى السعادة الأبدية ، لأن سعادة الإنسان من حيث هو انسان عاقل في أن يعلم الخير والحق ، أما الحق فلذاته وأما الخير فللمعمل به »^(٣) . وهنا اتجاه واضح نحو الناحية العملية والتطبيقية وإبراز لدورها .

وعند المحدثين تنوه بتعريف « جيفونز » Jevons للمنطق « بأنه علم قوانين الفكر » وقوانين الفكر هي المبادئ العامة الدالة على الاتساق والاطراد في التفكير الانساني . وربما كان هذا التعريف معبراً عن النزعة الميتافيزيقية في فهم

(١) علي سامي النشار : المنطق الصوري ص ٢ .

(٢) ابن سينا : النجاء ص ٣ .

(٣) الساوي : البصائر النصيرية ص ٣ .

دور المنطق . حيث نجد الفيلسوف الألماني « كانط » يطلق كلمة منطق على « علم القوانين الضرورية للذهن والعقل بوجه عام » . وينهج على هذا النهج « هيجل » فهو يرى أن المنطق « هو علم الصورة في العنصر المجرد للفكر » . ويصف هاميلتون المنطق بأنه « علم قوانين الفكر من حيث هو كذلك » . ومن ثم فالمنطق هو الذي يضع القوانين الأساسية للواقع ما دام الفكر في النزعة المثالية الميتافيزيقية هو كل الحقيقة ^(١) .

وأما تعريف « كينز Keynes » بأن « المنطق هو العلم الذي يبحث في المبادئ العامة للتفكير الصحيح . وموضوع بحثه خواص الحكم ، لا من حيث كونها ظواهر نفسية بل من حيث دلالتها على معارفنا ومعتقداتنا ، وهو يعني بوجه خاص بتحديد الشروط التي تهيء لنا الانتقال من أحكام معلومة إلى ما يلزم عنها من أحكام أخرى » ^(٢) . فالمنطق بهذا المعنى بحث مثالي فيما ينبغي أن يكون عليه تفكيرنا أو بعبارة أخرى هو علم معياري يقيم ميزان الحق ، مناظر لعلم الأخلاق الذي يقيم ميزان الخير وعلم الجمال الذي يبين ما ينبغي أن يكون عليه الذوق . والتعريفات قديماً ووسيطاً وحديثاً عديدة ، وحسبنا ما سقناه منها لكي نعرض لأقسام المنطق .

٢ - أقسام المنطق :

لعله قد اتضح للقارئ في عرضنا للشائع من تعريفات المنطق أن ثمة جانبين له يتمثلان فيه تمثلها في غيره من العلوم ، أعني الجانب الصوري والجانب المادي . بيد أن اختلاف نسبة كل منهما هو الذي يقضي إلى اختلاف كل علم عن الآخر ، فيلزم في كل علم أن يكون هنالك بحث في الجزئيات وتجميع الملاحظات ، ثم استخلاص السمات العامة وترتيبها ترتيباً عقلياً وتنسيقها .

(١) عبد الرحمن بدوي : المنطق الصوري والرياضي ص ٣ .

(٢) ص ١ من المقدمة :

Keynes : Formal Logic.

والمنطق موضوع يبحث فيه هو التصورات والتصديقات من حيث كونها مؤدية إلى تحصيل علم لم يكن، على حد قول « الساوي » . بيد أن المنطق ترجح فيه كفة الجانب الصوري كفة الجانب المادي . ومن هنا جاء المنطق الصوري في المفهوم الحديث صنوا للرياضيات البحتة ، من حيث كونه من أشد العلوم إيغالا في التجريد والصورية . ونشأ عن هذا الاتجاه في التفسير في العصر الحديث المنطق الرمزي والرياضي . وبات دعاة المنطق الرياضي المحدثون يرون أن أولئك الذين يولعون بمعارضة المنطق الصوري بالمنطق الرياضي سيثنون فهم العلاقة بينها . « فالمنطق الرياضي ليس جنساً آخر من المنطق يبين المنطق الأرسطي . وإنما هو منطق صوري في ثوب جديد »^(١) . وليس من شك أن أولئك الذين ظنوا بأن ثمة تعارضاً بين أرسطو والمنطق الرياضي قد حدا بهم إلى ذلك الظن ثلاثة أسباب :

١ - نشأة المنطق الرياضي عند انتصاف القرن التاسع عشر بفضل جهود بذلها علماء الرياضة لحل إشكالات تنتمي إلى أصول الرياضيات على حين ظل الفلاسفة على اعتقادهم بأن المنطق الأرسطي قد بلغ أوجه عند أرسطو صاحبه ومبتكره .

٢ - اصطناع المنطق الرياضي للرموز مستغنياً بها عن اللغة .

٣ - ما قد يلوح في الظاهر من خلاف بين النتائج التي يتوصل إليها المنطق الرياضي وبعض قوانين المنطق الأرسطي .

وليس أدل على حرص المناطقة الرياضيين على تأكيد الاتساق بين منطقهم والمنطق الأرسطي من ذلك العنوان الذي اتخذته أحد الباحثين وهو « أ. ن. بريور » في كتاب له يعالج فيه مناهج المنطق الرياضي ويلخص نتائجه ، ألا وهو : المنطق الصوري^(٢) .

(١) انظر مقدمة المترجم ص ١ : يان لوكاشيفتش : نظرية القياس الارسطية من وجهة نظر المنطق الصوري الحديث . ترجمة : عبد الحميد صبرة . منشأة المعارف الاسكندرية سنة ١٩٦١ .

(٢) انظر المرجع السابق ص ٨

Prior, A. N. - Formal Logic, Oxford 1955.

وقد أشرنا من قبل إلى أن بعض شراح « أرسطو » قد مسخوا السمة التي اتسم بها منطق « أرسطو » من حيث عنايته بالجانب المادي بالاضافة إلى الجانب الصوري وإن كانت الغلبة لهذا الأخير . وقد أدى هذا المسخ إلى أن غدا المنطق الأرسطي عقيباً جافاً مجدياً ، وهذا هو الذي حدا بديكارت إلى القول في القسم الثاني من « المقال عن المنهج » : « إن أقيسة المنطق .. أدنى أن تنفع في أن تشرح للغير ما نعرف من الأمور لا في تعلم تلك الأمور بل هي كفن للـ Lulle ينفع في أن تتكلم فيما نجهل من غير تمييز^(١) . ومن هنا اندلعت الثورة في عصر النهضة على المنطق الصوري مقترناً لا محالة باسم أرسطو ، فكانت ثورة عنيفة على المنطق وصاحبه وتبلورت هذه الثورة بعد ذلك في اتجاهين أساسيين ، اتجاه يتزعمه « رينيه ديكارت » وهو يرى أن اليقين الأرسطي يقين أجوف وألا يقين إلا في الرياضيات من خلال الوضوح والبداهة . بينما يقول « فرنسيس بيكون » على الملاحظة والتجربة والاستقراء ، ويلوح بشعاره « لكي نهود الطبيعة ينبغي أن نعرفها » ويبسط تفاصيل دعوتـه الجديدة في كتابه « الأرجانون الجديد »^(٢) . وهكذا لم يعد العلم يحتمل أن ينحصر في نطاق الكلبيات الخمس ، الجنس والنوع والفصل والخاصة والمرض العام .

كان هذا بادرة دعوة إصلاحية في ميدان المنطق ؛ واستقرت شروط البحث العلمي من حيث الملاحظة والتجربة والاستقراء ، وانقسمت المعرفة بناء على هذا إلى قسمين معرفة برهانية ومعرفة استقراء ، وبزغ ذلك التصنيف للمنطق

(١) « مقال عن المنهج » ص ٢٧ ، ٢٨ ترجمة محمود الحصري القاهرة ١٩٣١ .

(٢) Novum Organum : ويقول فرنسيس بيكون في مقدمة هذا الكتاب :

« الإنسان ، خادم الطبيعة ومفسرها ، في وسعه أن يعمل ويفهم بقدر ما يلاحظ سياق الطبيعة في الأشياء الخارجية أو الذهن ، وليس في وسعه البتة أن يعرف أو يفعل أكثر من ذلك » . أنظر جيفنز ص ٢٢٨ - ٣٠ الدرس ١٧ . بعنوان الملاحظة والتجربة .

Cevons W. Stanley. Elementary Lessons in Logic, Deductive & Inductive. London. 1913.

القديم وهو الصوري يقتصر على صورة الفكر دون مادته ، والحديث وهو
ينصب على مادة الفكر . واتسعت الاهتمامات وترامت الدراسات تضرب في
المناهج المختلفة التي تتبعها العلوم رياضية وطبيعية مادية وانسانية ، ونشأ بذلك
منطق المناهج أو بعبارة أخرى مناهج البحث في العلوم . وما لبث أن انضاف
الى ذلك كله المنطق الرياضي يقتصف لأرسطو من "غلو" عصر النهضة في الحملة
عليه كما ألعنا .

أغراض المنطق وأهدافه

٣ - أهمية الاستدلال المنطقي :

تبيننا فيما تقدم أننا أحوج ما نكون إلى دراسة المنطق « لتمييز صحيح الفكر من فاسده » . والحق أن في وسعنا أن نعرف المنطق في اختصار بأنه دراسة الاستدلال . وليس من شك في أن دراسة أي موضوع تستدعي التفكير فيه ، والمفروض أن كلا منا يفكر ، أي أننا نستخدم الاستدلال في تفكيرنا . وستوضح هذه الملاحظة لو شرعنا في التساؤل : ما هو الاستدلال ؟ ولنلتمس الاجابة على ذلك مستشهدين بمثل بسيط مستقى من واقع حياتنا :

فقد ألقى أحد علماء النفس^(١) السؤال التالي على مجموعة من الأفراد تقدموا بطلباتهم لشغل وظيفة معينة واجتمعوا توطئة لأداء الاختبار الشخصي . وفيما يلي صيغة السؤال : ما الذي تفكر فيه والساعة تدق الآن العاشرة ؟ وقد تلقى ردوداً مختلفة تقدم منها أربعة نماذج على النحو التالي :

١ - « كنت أفكر فيما لو واثاني الحظ فظفرت بالوظيفة » .

٢ - « كنت أحاول أن اتذكر أي كتاب على أن اقتنيه لأستعد للاختبار الشخصي » .

(١) ارجع في ذلك الى ص ١٥ من :

Max Black : Critical Thinking .New York - 1956

٣ - « كنت متردداً : هل أنتظر أم أمضي لحال سبيلي » .

٤ - « سألتني أخي الصغير هذا الصباح : كيف يمكن لطائرة ضخمة ثقيلة أن تسبح في الفضاء ؟ وكنت ألتمس إجابة على سؤاله هذا » .

كل هؤلاء كانوا ولا ريب يفكرون ، ولكن الأخير وحده كان يستدل . فلو أننا حاولنا أن نتخيله يفكر صامتاً كان لا بد له أن يفكر على النسق الآتي : لا شيء يمكن أن يطفو في سائل أو غاز أخف منه . هذه حقيقة علمية ، ولكن الطائرة أثقل من الهواء ، فلا بد أن هناك قوة تجعلها تطفو . هل يمكن أن تكون هذه القوة ناتجة عن المحرك ؟ نعم . فإن المحرك يسبب دفع التيار الهوائي الذي يترتب عليه اندفاع الطائرة في الفضاء .

والملاحظ في الإجابة الأولى أنها لا تعدو مجرد تكهن . وفي الإجابة الثانية ثمة محاولة للتذكر ، وفي الثالثة خطوة نحو إتخاذ قرار . أما النمط الرابع في هذه الإجابات فهو يشكل استدلالاً من حيث أن ثمة سعيًا للوصول الى دليل أو بينة لإثبات أن الطائرات يمكنها أن تحلق في الفضاء . في مثل هذا الاستدلال لا ينصب اهتمامنا على الحقيقة المعروفة للجميع ، وهي أن الطائرات تطير ، ولكننا حريصون على أن نكتشف الأسباب التي أدت الى تحليق الطائرة فالاستدلال في صيغة استكشاف للأسباب : أي الربط بين العلة والمعلولات . ولو أننا استخدمنا الرموز لكان في وسعنا أن نقول : ا ، ب ، ج ، هي أسباب (د) أو يمكن أن نبرهن على ان (د) تتجم عنها . فنحن اذن نبحث عن العلاقة بين العلة والمعلول . هذا هو صميم الاستدلال ، ومن ثم يمكننا أن نقول إن التفكير بجميع أنواعه ليس استدلالاً . وانما في الاستدلال تتبع سياقاً محدداً ونمضي من حقائق مفترضة الى حقائق آخر .

إن المناطق حين يدرسون الاستدلال دراسة خاصة لا يقصدون من ذلك التهورين من شأن الانماط الأخرى للتفكير ، وانما تنصب دراستهم على أهم أنماط التفكير جميعها وهو ذلك النمط الذي يؤدي الى كشف الحقائق وتنمية المعرفة ،

واتساع مجالات العلم وإلى التدريب على ممارسة البحث . وحسبنا مثلاً على هذا أن ننظر في الحياة الجارية ، فانه لما يشق على النفس أن تجري حولنا ظواهر لا ندري لها سبباً . ويكفي أن نتصور طبيباً يفحص مريضاً ويسجل اعراض المرض ولكنه يقف حائراً أمام هذه الأعراض لا يملك لها تشخيصاً ، ورجلاً من رجال البحث الجنائي يتعمق في جريمة ملفزة ويلوح له بصيص من ضوء ، ولكنه لا يستطيع أن يفسر اللغز . ليس من شك في أن البحث الاستدلالي يعين كلا من الطبيب والباحث الجنائي على الوصول الى الأسباب ومن ثم تبديد الغموض . الانسان على ذلك مهما تكن مهنته وأيا كانت طريقة حياته في حاجة الى قدر من المنطق والا لعاش الحياة في اطار محدود . حسبنا أن نتصور ، مصداقاً لهذا ، شخصاً لا يملك تفسير أبسط الأمور التي تحيط به . لم كانت الماء رطبة ؟ ولم كان اللبن مغذياً ؟ فالانسان ما لم ينتفع بالخبرات التي يكتسبها بحيث تنمو حصيلة معارفه يوماً بعد يوم وينضج تفكيره سيعيش رهناً لإشارة غرائزه وحبساً للعادات التي لا يمكن له أن يفسرها عقلياً . ولن يمارس ثمثداً أسمى موهبة وهبه إياها الله سبحانه وتعالى وأعني بها الفكر .

ليس من شك في أن القدرة على ممارسة الاستدلال تشكل جانباً جوهرياً من الذكاء الانساني .

٤ - المنطق فن وعلم :

اتضح لنا أهمية الاستدلال ، ورأينا أن الناس جميعاً على اختلاف مستوياتهم العرفانية قادرون على استخدام الاستدلال بقدر متفاوت من المهارة . ولولا هذا لما استطاع الناس أن يعيشوا ولتخبطوا في غياهب الظلمات . ذلك لأن استمرار البقاء في العالم يستلزم البحث عن الأسباب والربط بين العلل والمعلولات ، والاستدلال أمر لازم للإنسان لا غنى له عنه شأنه شأن التنفس . ولكن مع كون الانسان مستعداً استعداداً طبيعياً للاستدلال الا أن هذه المهارة تحتاج للتمهد والرعاية والصقل والعناية ، شأنها شأن سائر المهارات .

وإذا كنا نعتبر المنطق أداة فعالة لتطوير هذه المهارة والارتقاء بها وصقلها فمن الطبيعي ان يوصف المنطق بأنه فن التفكير، شأنه في ذلك شأن فن الطهي او العماره او السباحة . ومن حيث كون المنطق فنا فنحن نعني فيه بالجانب العملي اي لا ندرس مبادئه ومناهجه لذاتها بل من حيث فائدتها في الارتقاء باستدلالاتنا . فالمنطق بذلك يمكن أن يعتبر فن الوصول الى حقائق جديدة من حقائق معروفة .

ولكن المنطق ليس فناً فقط بل هو علم أيضاً . فان كل فن ، كما نعلم ، يستخدم نوعاً من أنواع المعرفة . فالرسام وهو فنان لا بد له من أن يعرف خصائص الألوان والظلال ، إلا أن معرفة هذه الخصائص وحدها لا تكفي لتجعل منه رساماً . ويمكننا أيضاً ان نشبه المفكر الذي يستخدم الاستدلال بالرسم إذ أن المفكر هنا لا بد له من أن يعرف قيمة الدليل . وان كانت هذه المعرفة وحدها لا يمكن ان تجعل منه مفكراً مستدلاً ماهراً في استدلاله .

قسم في المنطق جانبان : الجانب التطبيقي الفني ، والجانب النظري العلمي الذي يشمل مجموعة المبادئ العامة . والمنطقي شأنه شأن الرياضي يستخدم الأدلة في نزاهة دون أن يسعى إلى فائدتها من الناحية العملية . فالمنطقي يقبل على دراسة الموضوع في موضوعية ثم ينتفع بالنتائج في الناحية العملية .

٥ - المنطق نقد للفكر :

ومهمة المنطق كما وضعناها من قبل تجعلنا نتساءل عما إذا كان في وسعنا اعتبار المنطق عملية نقد للفكر . وينبغي لنا قبل أن نجيب على هذا التساؤل أن نبيّن أن المقصود بالنقد ليس ما هو شائع أحياناً من حرص على كشف العيوب ؛ وإنما نعني بالنقد وزن الأمور بالميزان العادل بحيث ينبجم عن هذا المؤاخذة على العيب إذا كان ثمة عيب واطراء الصواب حيث كان صواب . هذا هو ما ينبغي أن يكون عليه النقد في جوانب الحياة . وليس من شك في أن النقد ليس عملية هيّنة ، فكل من يمارس النقد في الأدب والفن يدرك خطورة

المهمة التي ينهض بها . فعليه أن يدعم أحكامه بالحجج السليمة سواء كانت هذه الأحكام مدحاً أم قدحاً . ولا يتأتى للناقد هذا إلا إذا كانت له ثقافة واسعة وفهم عميق للموضوع الذي هو بصدد نقده ، وخبرة شاملة في المقارنة بين الأمثلة والنماذج في مجال الفن أو الأدب بحيث يستطيع أن يستخلص بين الأعمال الفنية والأدبية ارتباطات لا يراها غيره . فلنأخذ مثلاً لهذا ناقد الموسيقى ، ذلك الذي يقولون عنه إنه يفهم كل ما يمت لهذا الموضوع بصلة ؛ فهو من ثم قادر على تقويم ما يسمى العازف إلى عزفه ، ويمكن أن يلح في سرعة فائقة مدى ما حققه العازف من نجاح في تطويعه لآلة العزف . فالحكم الذي يصدره الناقد على معزوفة من المعزوفات حكم منبئ على معرفة بالمبادئ والأصول الخاصة بهذا الشأن . وكذلك المنطق يعيننا على أن نتقد التفكير عند الغير ونحكم حكماً نزيهاً على صواب هذا التفكير أو خطئه ، مبلغ ما فيه من حق ومدى ما فيه من باطل . وكلما كان فهمنا لأصول المنطق أعمق ودرائتنا بمبادئه أوسع ، كانت أحكامنا أدق وأتقن . وليس من شك في أن أعظم خدمة يسديها الناقد لأولئك الذين يشغفون بالمعرفة وينشدون الثقافة هي أن يحرص على أن تأتي أحكامه بالقدح أو بالثناء أحكاماً واضحة بما يعززه بها من أسباب . إن النقد في الفكر هو عمل المنطق الأصيل . وقد يكون في وسعنا تلخيصاً لما تقدم أن نعرف المنطق بأنه « فن نقد الاستدلال وعلمه » .

إن طالب المنطق يسمى للتعرف على مستويات الاستدلال ، وحين يصل إلى القدرة على الارتقاء بالمستوى الاستدلالي يدرك المنزلة التي يستطيع عندها أن يميز في وضوح بين الصواب وبين الخطأ . أرايت إلى خير الماشية يستطيع — بما له من خبرة ومعرفة — أن يميز أنواعها ويتعرف على سلاسلها ! وكذلك خير الاقطان لا يكاد يضع في قبضته قطعة قطن حتى يخبرك عن نوعها ومميزاتها . إن المفكر الذي أجاد استخدام المنطق وتدرّب على قواعده ، فقد استقام له المعيار الصحيح لتمييز الصواب من الخطأ .

وهنا ينبغي أن نتوء بأهمية تشرب باحث المنطق بالروح العلمي ، وذلك بأن يكون حريصاً على الالتزام بالموضوعية والنزاهة . وهناك محك أساسي يستند إليه يتلخص في أن القضية إما أن تكون صادقة أو كاذبة ، ولكنها لا يمكن أن تجمع بين الصدق والكذب في آن واحد . هذا المحك يعتبر مبدأ موضوعياً أساسياً . فالقضية إما أن تكون صادقة أو كاذبة شئنا ذلك أم لم نشأ رغبتنا أم لم نرغب فيه . فصدقها وكذبها أمر مستقل عن رغبتنا ومشيتنا . ينضاف إلى هذا أن باحث المنطق يسعى إلى الحقيقة فلا بد له من أن يتحرر من التناقض وأن يتوخى على هذا الإبانة والوضوح والجلال . وكون باحث المنطق حراً ليس معناه أن يمضي على هواه في الفهم والتفسير ، بل لا بد أن هذه الحرية محدودة بحدود طبيعة الأشياء . فهناك من ثم شروط يتبعها باحث المنطق وهي كما بينا الموضوعية والنزاهة ، وتوخى الحق لذاته ، وهو حق مستقل عن رغبات الناس وآرائهم الخاصة . ولهذا يمكن للمنطق أن يستكشف المبادئ العامة التي تنطبق على الحالات الجزئية . وقد قيل بحق إن باحث المنطق شغوف بالتعميم تواق إلى الصيغ الكلية ، عدو لدود للحالات الاستثنائية . ومن هنا فكل من يروم الارتقاء بطريقته في التفكير والتغلغل إلى أعماق الأفكار والقضايا فعليه أن يستعين بقواعد المنطق .

المنطق والعلوم الإنسانية

٦ - المنطق وعلم النفس :

ليس ثمة شك في كون عمليات الفكر عمليات نفسية ولكن هل يترتب على هذا اعتبار المنطق فرعاً من فروع علم النفس كما اتجه إلى ذلك أصحاب النزعة النفسانية في دراسة المنطق ؟ إن علم النفس يدرس التفكير الصحيح دراسته للتفكير الباطل على حد سواء باعتبار تشكّل كل منها من عمليات نفسانية شعورية ولا شعورية . ولكن المنطق يسعى إلى إقامة التفكير السليم وقضح التفكير الباطل ، فالأول علم وضعي تقريرى يسجل ما هو كائن ، والثاني علم معياري يسعى إلى ما ينبغي أن يكون عليه الفكر السليم .

ولقد كان الفيلسوف الفرنسي « رينيه ديكارت » أول من رد الحكم إلى العقل والارادة وجعل على هذه الأخيرة المعول في صحته أو فسادة ، فذكر أن الخطأ لا يأتي من العقل وإنما ينجم عن اندفاع الارادة وتعجلها^(١) ويلاحظ هذا الاتجاه عند « جون ستيوارت مل » في كتابه : « نسق المنطق » حيث شاد منطقاً على دعائم نفسية . والدعامة الأولى هي « تداعي الخواطر » وهي ظاهرة سيكولوجية تجمع بين ظاهرتين بناء على علاقة سيكولوجية من اقتران مطرد وتشابه وعليه . وطبقاً لهذا نجد المعول يدور مع العلة وجوداً وعدمًا

(١) ص ١٣٧ من : عثمان أمين : ديكارت - القاهرة ١٩٦٥ .

بمقتضى قانون اطراد وقوع الحوادث وهو قانون نفساني (١) .

وباتباع هذا الاتجاه في تفسير المنطق ، يمكن القول مع أصحاب النزعة النفسانية إن قواعد التفكير هي قواعد الارتباط العلي بين ظواهر نفسية تفضي إلى اليقين . ويمكن بناء على ذلك اعتبار القوانين الأساسية في المنطق خلاصة لتجريد التجارب النفسية وتعميمها بالانتقال من الجزئيات إلى الكليات . فقانون عدم التناقض ينجم من التجربة النفسية التي تكشف لنا عن أن النور والعممة لا يجتمعان بحيث ينفي أحدهما الآخر ، وقانون العلية ينشأ من ملاحظتنا للاطراد في الطبيعة .

ومع تسليمنا بصحة الارتباط بين العمليات المنطقية والعمليات النفسية ، بحيث تتزود الأولى من الثانية بالحوية والانطلاق كما يرى بحق « وليم جيمس » (٢) حق لا تصبح العمليات المنطقية قوالب جافة مجففة متجردة من الحياة . أقول مع تسليمنا بهذه العلاقة الوثيقة والطبيعية بين هذين النمطين من العمليات ، نأخذ على أصحاب النزعة النفسانية المغالاة في إبراز هذه العلاقة والحرص على أن تجب العمليات السيكلولوجية العمليات المنطقية ، وهذا ما يجعلنا لا نجد افتئاتاً في رأي « كوتيرا » Couturat بأن علم النفس ينبغي أن ينخرط المنطق في سلكه . يعزز التمايز بين العلمين ارتباط علم النفس بتفسير الظواهر النفسية تفسيراً عالياً في اطار الزمان بينما التفسير المنطقي تفسير يقع خارج هذا الاطار ، فالعلاقة المنطقية علاقة صحيحة من حيث هي كذلك بصرف النظر عن الاعتبار الزمانية والظروف المكانية . فإذا كانت العلاقة النفسية - إن صح هذا التعبير - تجعل الظواهر النفسية خاضعة لضرورة عليّة ، فإن العلاقة المنطقية تجعل العمليات

(١) ص ١٤١ من :

توفيق الطويل : جون ستيوارت مل (نوابغ الفكر العربي «٦» - دار المعارف) .

(٢) انظر ص ١١١ - ١٣٥ من :

محمد فتحي الشنيطي : وليم جيمس - القاهرة ١٩٥٧

العقلية خاضعة لضرورة منطقية . هذا إلى أن البحث المنطقي يتوخى الوصول إلى الحقيقة الموضوعية ، فهمة منصب على الموضوع المدرك لا على عملية الإدراك كما هو الشأن في علم النفس ، ولهذا صح القول بأن علم المنطق هو علم الضرورة الثابتة بينما علم النفس علم الظواهر المتغيرة .

ولعل أجمل نقد وجه إلى النزعة النفسانية في علم المنطق هو ذلك النقد الذي وجهه أصحاب مذهب الظاهريات وفي مقدمتهم « ادموند هوسرل » ، فثمة تمييز واضح أساسي لا غنى عنه بين حقائق الواقع وحقائق العقل ، بين الوقائع والماهيات . فالوقائع فردية جزئية وجودها ممكن بينما الماهيات كلية عامة ضرورية الوجود ، ويترتب على هذا تصنيف العلوم صنفين : علوم وقائع وهي العلوم التجريبية واليهما ينتمي علم النفس ، وعلوم ماهيات ومنها علم المنطق الذي يمدنا بقوانين عامة ضرورية لا تتوقف على التجربة ^(١)

٧ - المنطق وعلم الاجتماع :

تستند النزعة الاجتماعية في تفسير المنطق إلى دعامة راسخة هي أن الفكر حقيقة اجتماعية ، والتعبير عن هذا الفكر بالكلام هو حقيقة اجتماعية أيضاً . إن الانسان عاجز عجزاً تاماً عن الحياة في عزلة عن الجماعة ، وهو لا يستمد من الجماعة عادات حياته الجارية فحسب بل يتزود منها أيضاً بعاداته العقلية . والمنطق على ذلك يتشكل من المناهج الفكرية التي تضعها الجماعات الانسانية في سياق تطورها التاريخي ، وهذه المناهج هي بمثابة تعبير دقيق عن الوظائف الاجتماعية وهي من ثم ثمرة جهد العقل الجمعي وليس من مشاركة للفرد فيها الا من حيث كونه عضواً في الجماعة .

وتأسيساً على ما تقدم تعتبر قواعد المنطق من صنع المجتمع وليست غريزية أو بديهية أو بيئنة بذاتها . وفي هذا يرى « أوجست كونت » أن قواعد

(١) عبد الرحمن بدوي : المنطق الصوري والرياضي ص ٢٧ .

المنطق لا تعدو كونها انعكاساً لقوانين تطور الوظائف العقلية تطوراً عاماً . ويعزز هذا النتائج التي توصلت إليها الدراسات الأنثروبولوجية فيما يختص بطبيعة التفكير عند البدائيين . فالبدائي لا يجد غضاضة في وجود المتناقضات وهو يقر ببساطة بإمكان وجود شخص في مكانين في آن واحد . ريذهب « دوركايم » إلى أن المقولات العقلية الأساسية نتاج المجتمع وإلى أن الجماعة هي التي انبثقت منها الخطوط التي استند إليها التفكير المنطقي فيما بعد .

ولكن هذه النزعة الاجتماعية أيضاً شأنها شأن النزعة النفسانية لا تخلو من المبالغة والمغالاة ، بل المغالاة فيها تبلغ حداً صارخاً لا اعتبارين أساسيين :

١ - ليس ثمة دليل على ذلك الفرض الذي سلم به بعض علماء الأنثروبولوجيا تسليماً ألاً وهو « عقلية ما قبل المنطق » عند البدائيين . فلم تكن الأبحاث الأنثروبولوجية تلك بحيث ترقى على الشك . يعزز هذا الاختلاف الشديد بين الأنثروبولوجيين من ذاك الفريق على معاني المفردات اللغوية عند جماعات البدائيين ومدلولاتها . ثم لا يفوتنا أن نثير الشك حول الفرض الذاهب إلى اعتبار البدائية ممثلة لطفولة الإنسان ، فربما كانت البدائية حلقة من حلقات التطور الإنساني وكان التفكير المنطقي فيها الذي يحيز المتناقضات متأثراً برواسب معتقدات غامضة لها تأثيرها الرهيب على الأفراد .

٢ - لا مشاحة في أن الإنسان لا يتصل بالغير لأنه يستطيع أن يتكلم ، وإنما هو يفكر أولاً ، والتفكير ملازم له من حيث هو كذلك ، والتعبير اللغوي الاصطلاحي يكتسب من الجماعة في خدمة التفكير . فالتفكير في لبه وجوهره خصيصة فردية وإن كان إشعاعه يصب في الجماعة . ولو لم يكن التفكير فردياً في أساسه لما كان هناك علم ولا ابتكار . وليس في هذا غض من قيمة الجماعة وأهمية التأثيرات المتعددة التي تؤثر في الفرد وتأتي إليه وتلاحقه من البيئة الاجتماعية التي تكتنفه . إن عدم استغناء الإنسان عن الجماعة هي مسألة مسلم بها ضمناً ودون جدال . ولكن الإنسان لم يكن في مستطاعه أن يغدو حيواناً اجتماعياً لو لم يكن عاقلاً بالأصالة لا بالتبع .

إن علم الاجتماع علم وضعي وصفي يقرر ما هو كائن ، والمنطق علم معياري يسمى إلى ما ينبغي أن يكون ، وهما على هذا متمايزان ومختلفان . وهذا لا ينفي مدى ما يمكن أن يعود على المنطق من فائدة في احاطة المناطق بالدراسات الاجتماعية الممتازة الخاصة بنشأة التفكير وتطوره وبوجه خاص دراسة الصلة بين المنطق واللغة من حيث كون الأخيرة ظاهرة اجتماعية لها أهميتها البالغة .

٨ - المنطق واللغة :

اللغة هي القالب الذي ينصب فيه الفكر ، والفكر هو المضمون الذي يحتويه قالب اللغة . فالعلاقة بين اللغة والفكر علاقة وثيقة والوشائج بينهما وشائج متينة ، وصدق العلامة « ماكس ملر » حين قال إن الفكر واللغة بمثابة وجهي قطعة العملة النقدية . واللغة هي أداة الإنسان إلى التعبير ووسيلته إلى التفاهم ، وهي ظاهرة اجتماعية باللغة الأثر في حياة المجتمعات . ولما كان المنطق هو العلم الذي يبحث في الفكر ليضبط قواعده تجنبياً له من الزلل وصوناً له من الخطأ ، كان لا محيص له عن أن يبحث في ذلك القالب الذي ينصب فيه الفكر أعني اللغة ، وكان لا بد للعلاقة بين المنطق من جهة واللغة من جهة أخرى أن تكون موضع تفسيرات مختلفة وتأويلات متعددة من المناطق ومن النحاة على حد سواء .

وقد سبق لنا أن أشرنا إلى أن اشتقاق كلمة من « لوجوس » اليونانية يومئذ إلى مدلول هذه الكلمة على الكلام أصلاً وكذلك اشتقاق كلمة « منطق » في لغتنا العربية كان لها في الأصل المدلول الكلامي قبل أن تكتسب المدلول الفكري . وإذا كانت اللغة هي القالب الذي ينصب فيه الفكر ، وإذا كان هذا القالب تصوغه وتشكله مؤثرات اجتماعية مختلفة فإن تأثير اللغة في الفكر لا يقف عند حد الصياغة بل إن الفكر كما يؤثر في اللغة تؤثر اللغة بدورها فيه . أليست ألفاظ اللغة هي التي تمكننا من القيام بعملية التجريد والتعميم فلا تقف بنا عند حد

تقبل الاحساسات الجزئية . إن اللغة دون منازع الفضل الأول في تحويل الفكر من فكر عياني لصيق بإحساسات ، إلى فكر مجرد ، وهذا والحق دور خطير .

وما دام المنطق يعني بضبط قواعد الفكر فلا بد من دراسة وسائل التعبير عن هذا الفكر ، ومن هنا كانت عنايته بالحدود المنطقية والأحكام والقضايا هي في ذات الآن عناية بالفاظ اللغة وتراكيبها . ولما كان علم النحو هو العلم الذي تنصب دراساته على ضبط قواعد اللغة ، فثمة مواجهة بينه وبين المنطق الذي يعني بضبط قواعد الفكر ، ولذلك لا نعجب حين نقرأ ما أورده « أبو حيان التوحيدي » في « المقابسات » من « أن النحو منطق لغوي ، والمنطق نحو عقلي » فهذه العبارة خير معبر عن العلاقة الوثيقة بين العلمين . ومن هنا تعددت الآراء في تحديد هذه العلاقة ، وسنعرض فيما يلي لأمثلة من ذلك مستندين للتطور التاريخي للدراسات المنطقية .

وقد سبق لنا أن ذكرنا أن من المناهل التي نهل منها « أرسطو » في وضع علم المنطق الجدل السفطائي ، وقد كان هذا الجدل يستهدف المغالطة ، وهذه لا تحبك ولا تسبك الا بالتلاعب بمعاني الالفاظ ، ومن هنا كانت عناية السفطائيين بالخطابة كوسيلة نفاذة للاقناع واهتمامهم بالتالي باللغة والنحو . يستفاد من هذا أن نشأة الأصول المنطقية المفضية إلى الاقناع العقلي اقتدرت بالاصول اللغوية المؤدية إلى حسن السبك اللفظي . فبدأ المنطق وثيق الصلة باللغة اليونانية . وانعكس هذا على النهج الذي نهجه « أرسطو » في ارساء أسس المنطق ، فجاء التقسيم المنطقي إلى تصورات وتصديقات مناظراً للتقسيم اللغوي إلى مفردات وجمل . فاذا ما نظرنا إلى المنولات الارسطية المشهورة وجدنا لها ما يناظرها في التقسيم اللغوي ، فالجوهر يقابل الاسم ، والكيف يقابل الصفة ، والكم العدد ، والاضافة أفعال التفضيل ، والأين والتمى تقابل الظرف المكاني ، والظرف الزماني .. وهكذا . فهناك دون شك استعانة في وضع لوحة

المقولات بالتقسيمات اللغوية منها اختلفت آراء الباحثين في فلسفة أرسطو بشأنها (١) .

ومع أن الصلة بين المنطق واللغة عند أرسطو واضحة ، إلا أن المباحث المنطقية عنده كانت أشد ارتباطاً بمباحث ما بعد الطبيعة . أما عند الرواقيين فكان هناك حرص شديد على تعميق صلة المنطق بالنحو . فجاءت مباحث المنطق عندهم شاملة للخطابة التي دعوها نظرية القول المتصل ، وللديالكتيك أو الجدل وهو القول المنفصل بين السائل تارة والمجيب تارة أخرى . ولم يكن للرواقيين اهتمام بالخطابة كاهتمام السفسطائيين بها بل لم يجعلوا بينها وبين الفلسفة أدنى صلة ، وإنما تركز اهتمامهم على الجدل فكان يتألف في نظرم من مبحثين متكاملين لا غنى لأحدهما عن الآخر : المبحث اللغوي الخاص بالتعبير ، والمبحث الفكري الخاص بالمضمون العقلي المعبر عنه (٢) .

أما عند مفكري الإسلام فقد كانت لهم وقفة عند منطق أرسطو ، فلقي هجوماً شديداً يستند إلى الحجة القائلة بأن منشأ اليوناني يجعله منطقاً يونانياً غير منفك عن اللغة اليونانية مصطبغ بصيغتها ومتصف بصفاتها ومتميز بميزاتها . ولما كانت هذه اللغة من حيث مقوماتها وخصائصها تختلف عن اللغة العربية ، فليس من المستساغ تطبيق منطق وضع متمشياً مع لغة معينة على لغة الضاد . وأصحاب هذا الهجوم وفي مقدمتهم الإمام الشافعي و « ابن تيمية » يدعون إلى أن يكون للغة منطقها المنسجم مع أصولها وخصائصها .

(١) روس : نفس المرجع ص ٢١ - ٢٥ .

(٢) إرجع إلى ص ١٠٨ - ١٤٨ : عثمان أمين : الفلسفة الرواقية ط ثانية القاهرة ١٩٥٩ الفصل الثاني عن المنطق الروماني . وانظر كذلك :

A Virieux-Reymond.A.:La Logique et l'épistémologie des stoïciens, chambény 1949 .

ولقد كان للمنطق شأنه في الفكر الإسلامي ، فلم تكن المشكلة تقتصر على صلته باللغة العربية نحوها وبلاغتها ، بل اتصلت بمباحثه مؤثرة في علوم إسلامية شرعية وكلامية . كان له أثره في الفقه ، وكانت هنالك دعوة منذ القرن الرابع الهجري إلى كل مشتغل بالفقه أن يكون عليماً بالمنطق لكي يأتي علمه بأصول الفقه علماً موثقاً به ، ورتب علماء الكلام مباحثهم مستعينين بالأصول المنطقية^(١) .

غير أن أهم ما يعنينا هو التطور الذي مضت فيه علاقة المنطق بالنحو العربي ، فرغم هذا الهجوم على منطق أرسطو والدعوة إلى منطق يتمشى مع سمات اللغة العربية فقد كان الاتجاه الغالب الانتفاع بالدراسات المنطقية في المسائل النحوية . وليس ثمة شك في أن المنطق كان من بين العوامل الأساسية التي أثرت في نشأة علم النحو العربي وتطوره . وسنتعرض لهذا التأثير في النطاق الفلسفي ، تاركين للمتخصصين في علوم اللغة الإفاضة في مجالهم .

فقد بدأت العناية بالبحث في الصلة بين النحو والمنطق جلية في القرن الثالث الهجري بعد أن صاحبت نشأة النحو حوالي منتصف القرن الثاني للهجرة ترجمة كتب المنطق إلى العربية ، بحيث يمكن القول بأن ثمة تأثيراً للمنطق في مباحث التحليل وسيبويه في النحو . وكان من الطبيعي أن تشتد بعد ذلك العناية الموجهة للصلة بين المنطق والنحو منذ القرن الثالث للهجرة بعد أن شاعت العلوم الفلسفية عند مختلف الأوساط الفكرية . ويمكن أن نجد عند « أبي حيان التوحيدي » صاحب المقابسات ، الذي نوهنا به من قبل ، رأيه في هذه المشكلة مطابقاً لرأي أستاذه « السجستاني » يتلخص في إيثار التوسط بين نزعتين إحداهما ترى ألا حاجة بالمنطقي إلى النحو بينما النحوي محتاج إلى المنطق وهو رأي غلاة المناطقة .

(١) إرجع في تفصيل ذلك إلى ص ١٢٤ - ٢٤٥ :

مصطفى عبد الرازق : تهديد لتاريخ الفلسفة الإسلامية - القاهرة ١٩٤٤ .

والأخرى ترى أن النحوي غير محتاج إلى المنطق بينما المنطقي لا غنى له عن النحو ، وهو رأي غلاة النحاة . وقد جعل التوحيدي رأيه هذا مسك الختام لمناظرة أدار الحوار فيها بين « أبي بشر متى بن يونس » المترجم معبراً عن رأي الناطقة وبين « أبي سعيد السيرافي » متخذاً موقف النحاة . وسواء صحت واقعة المناظرة تاريخياً أم بطلت فإنها على أية حال دليل على اهتمام العصر بالمشكلة . يقول صاحب المقابسات : « وبهذا تبين لك ان البحث عن المنطق قد يرمي بك إلى جانب النحو ، والبحث عن النحو يرمي بك إلى جانب المنطق ، ولو ان الكمال غير مستطاع لكان يجب أن يكون المنطقي نحويّاً ، والنحوي منطقيّاً ، خاصة والنحو نحو اللغة عربية ، والمنطق مترجم بها ومفهوم عنها » .^(١)

وفي القرن الثالث للهجرة كان هناك تأثر واضح في المباحث النحوية بالمنطق ، خذ على ذلك مثلاً « أبو الحسن علي بن عيسى الرماني النحوي » ، الذي كان يمزج كلامه في النحو بالمنطق ، وكان يقال : النحويون في زماننا (القرن الرابع للهجرة) ثلاثة ، واحد لا يفهم كلامه وهو الرماني ، وواحد يفهم بعض كلامه وهو أبو علي الفارسي ، وواحد يفهم جميع كلامه بلا أستاذ وهو السيرافي^(٢) . كان هنالك فلاسفة نحويون في مقدمتهم الكندي والسرخسي ، ثم كان ذلك الجهد الرائع الذي بذله « أبو النصر الفارابي » في كتابه الشهير « إحصاء العلوم » حيث أوضح ما هنالك من صلات متينة بين علم اللسان وعلم المنطق^(٣) .

(١) أبو حيان التوحيدي : المقابسات ، القاهرة ١٩٢٤ ص ١٣٧

(٢) عبد الرحمن بدوي : نفس المصدر ص ٣٦ ، ٣٧

(٣) أبو نصر الفارابي : إحصاء العلوم (نشر الدكتور عثمان أمين) القاهرة ١٩٣١
يقول الفارابي : « وهذه الصناعة (يقصد صناعة المنطق) تناسب صناعة النحو : وذلك أن نسبة صناعة المنطق إلى العقل والمقولات كنسبة صناعة النحو إلى اللسان والألفاظ . فكل ما يعطيناه علم النحو من القوانين في الألفاظ ، فان علم المنطق يعطينا نظائرها في المقولات » ص ١٢ .

كانت كل هذه الجهود والمحاولات إيداناً باختلاط المنطق بالنحو والنحو بالمنطق في العلوم اللغوية شيوعه في العلوم الشرعية والكلامية . وفي الغرب في العصور الوسطى ارتبط المنطق بالنحو ولكن لم تكن هناك محاولات لترسيخ الصلة بينهما أو إثارة المشكلة للجدل حولها وتعميقها .

وليس بغريب أن يكون الموقف من المنطق عند مفكري أوروبا منذ عصر النهضة قريب الشبه من ذلك الموقف الذي عرضنا له عند مفكري الاسلام ، فضلاً عن تأثر الأوروبيين في نهضتهم الحديثة بالفكر الإسلامي الذي انتقل اليهم عن طريق حركة الترجمة إلى اللاتينية عبر الأندلس (ومن بين ما ترجم كتاب احصاء العلوم للفارابي (الذي ألعنا اليه وكان له تأثير كبير على المفاهيم المنطقية في الفكر الأوروبي) ، فإن المشكلة المنطقية في صميمها مشكلة عروية وثقى بين الفكر المعبر عنه وبين اللغة المعبرة ، وتظل هذه المشكلة قائمة متجددة أمام كل من يتصدى للدراسة المنطقية .

وقد توالى كتب النحو العام المستخلصة قواعده من العقل بعد أن نشر «أرنو» و «لأنصلو» من جماعة «بور روابال» كتابها: النحو العام المنطقي^(١). وبينما انتشر هذا الاتجاه بين أصحاب الموسوعات في القرن الثامن عشر ، انتشر اتجاه آخر يرى أن قواعد المنطق تستخلص من خلال استعمال اللغة .

ودون أن نفيض في الاتجاهات المختلفة التي انشعبت نتيجة مواجهة مشكلة العلاقة بين الفكر واللغة ، يبدو لنا أن كثرة النظر في هذه العلاقة أفضت إلى غير قليل من المناقشات المعقبة التي نعفي القارئ عنها ونكتفي بالعرض العام للمشكلة الذي أتبع لنا في هذا الفصل .

٩ - التحليل المنطقي للغة :

منذ أن بدأ الإنسان يفكر بدقة وقد أحس بما في لغته من نقص ، إذ أدرك العلاقة الوثيقة بين دقة التفكير ووضوح التعبير . فلذلك يلاحظ أنه كلما تقدم الفكر وارتقت العلوم دعت الحاجة إلى النظر في اللغة من حيث هي أداة التعبير لتكون مؤدية لمهمتها في نقل التراث وحفظه على الوجه الأكمل . ونحن نلاحظ أنه كلما تقدم العلم ابتدعت في اللغة مصطلحات للدلالة على عمليات علمية دقيقة . ورغم هذا التقدم في اللغة ورغم المرونة التي يمكن بها استخدام حصيلة كل لغة من المصطلحات فلا تزال إلى يومنا هذا نشكو من عجز اللغة أحياناً عن التعبير في اختصار ودقة عن مضمون أفكارنا . هذه الشكوى مرجعها ان اللغة ظاهرة اجتماعية وهي من حيث هي كذلك تتأثر بالبيئة تأثر سائر الظواهر ، هذا فضلاً عن أن اللغة في ذاتها مشكلاتها المنبثقة من طبيعة تراكيبها . وسوف لا نتعرض لتفاصيل هذا التعقيد في التراكيب لأنه من اختصاص النحاة ، وإنما يكفي أن نبور وثيقة العلاقة بين المنطق من حيث هو ميزان الفكر وبين اللغة من حيث هي القالب الذي ينصب فيه الفكر .

وقد كتب الباحثون في هذا المجال العديد من الأبحاث تشكل ما يمكن أن ندعوه فلسفة اللغة . ويعيننا أن نتعرف في كل هذا، من حيث اهتمامنا الأساسي بالمنطق ، على طبيعة اللغة وعلاقتها بموضوعات الفكر . وليس من شك في أننا حين نفكر لا سبيل لنا إلى التفكير إلا في لغة ولا حيلة لنا إلى ضبط هذا التفكير ودقته إلا إذا كان القالب اللغوي واضح المعالم لا يفضي إلى غموض ولا يدعو إلى لبس ولا ينشأ عن قلق واضطراب ينعكس بالتالي على تفكيرنا .

واللغة كائن مركب - إن صح هذا التعبير - فنحن حين نطالع جملة أو نفهم حديثاً فإنما نستجيب لمجموعة من الإشارات أو العلامات . فما الذي نعنيه

بالعلامة أو الإشارة ؟ إن العلامة أو الإشارة التي يفهمها شخص تتجه به إلى شيء آخر يختلف عنها . هب - جدلا - أن شخصا نظر في جريدة « الأنوار » فطالع جزءاً من إعلان جرى عليه نظره - عرضاً - (يغسل أكثر بياضاً) ، هذا التركيب اللغوي بمثابة علامة تم عن شيء آخر ، وهذا الشيء هو نوع من أنواع الصابون المؤلف الذي اقترن اسمه بهذه الصفة في الاعلان .

والعلامات أو الاشارات قد لا تكون لغوية ، فركاب السفينة يذهبون إلى قاعة الطعام بمجرد سماعهم لرنين معين هو دلالة على أن الطعام معد وهو دعوة لتناوله . والطبيب يشخص المرض من أعراض معينة تنتاب جسم المريض . مثل هاته جميعاً علامات ليست لغوية ولكن لها دلالات ومعان . وهي تختلف بالطبع عن موقعي حين أطالع كتاباً أو أسمع حديثاً . حينئذ تكون استجابتي لاستخدامات معقدة ومركبة للغة . وهنا يمكننا عند المقارنة بين الاشارات والعلامات غير اللغوية وبين التراكيب اللغوية أن نلاحظ الملاحظات التالية :

أولاً : ان العلامات أو الاشارات اللغوية علامات أو إشارات نصطلح عليها ، وليس الشأن كذلك في بعض الاشارات والعلامات غير اللغوية فهي طبيعية . فإذا كانت ومضة البرق تجعلني أتوقع قصف الرعد فإنما السبب في توقعي أن هاتين الحادثتين تقتربان عادة ودائماً ، بيد أن رنين الجرس الذي يدعو إلى تناول الطعام على ظهر السفينة ليس علامة طبيعية وإنما هو تعبير عن أمر متفق عليه . فعلى الناس أن يتفقوا على أن أصواتاً معينة وعلامات بالذات تدل على موضوعات محدّدة ، وهذا ما نقصده بالمعنى . هذا الاتفاق على الاصوات والعلامات هو بداية اللغة .

ثانياً : الاستجابات للعلامات غير اللغوية واحدة لا تختلف بينما الاستجابة للعلامات اللغوية متنوعة ومطّردة . فان استجابة القطعة حين تلمح كلباً استجابة

فزع أما استجابة الانسان للملاحظة التالية : « فرّ أسد من حديقة الحيوان » ، فإنها تتنوع بتنوع الظروف واختلاف الأحوال . فهذه العبارة المنطوقة تتألف من مجموعة العلامات التي ترتب في سياق مصطلح عليه . ومن ثم تأتي استجابة الإنسان لأجزاء الجملة ولترتيبها جنباً إلى جنب مع استجابته للجملة ككل . ففي استطاعته هنا أن يفهم كلمة واحدة (كلمة أسد) ويمكن أن يفسر جملة لم يسبق له سماعها أو رؤيتها ، وذلك إذا تألفت من كلمات معروفة له وترتبت في سياق مألوف لديه .

أما العلامات الطبيعية التي تستجيب لها الكائنات الحية فهي تحدث دائماً مرتبطة بالأشياء التي تدل عليها . والناس حين يستخدمون اللغة قد اعتادوا على أن يشكلوا ويحوروا ويبدلوا في دلالات القوالب اللغوية باختلاف الظروف والمناسبات . ونحن لدينا في اللغة العربية حصيلة كبرى في هذا المجال ، في الاستعارة والكناية والجناس والطباق وما إليها من المحسنات البديعية والأساليب البلاغية .

ثالثاً : تخدم العلامات عادة غرضاً واحداً بينما العلامات اللغوية تخدم عدداً مختلفاً من الأغراض في وقت واحد . فعبرة واحدة يقولها أحد الأفراد في لحظة من لحظات انفعاله يمكن أن نجد فيها تفسيراً لكثير من الأمور التي لا تقتصر على حدود هذه العبارة . وعبارات التمني والرجاء تختلف في قصائد الشعراء وفي رواية الرواة في دلالتها وفي المعاني العاطفية المرتبطة بها عنها حين تستخدم في وصف حقيقة من حقائق العلم . فإذا قلت : « كانت دموعها مثل حبات اللؤلؤ » ، فهذه العبارة شاعرية وعاطفية تستخدم كلمات يمكن أن تستخدم في التعبير عن حقائق علمية . فاللؤلؤ من الجواهر المعروفة والدموع ظاهرة

فسيولوجية لها دلالة سيكولوجية، فهي تدل على الحزن أو تم عن الفرح طبقاً للحالة النفسية لصاحبها .

فنحن باللغة نستطيع أن نعبر عن عديد من الأغراض ، عن استهجاتنا أو استهجاتنا ، عن سرورنا أو حزننا ، عن أوامر نصدرها أو آمانيّ نتمناها ، عن دهشة واستغراب أو عن إلف واعتياد . كما أننا نستخدم اللغة في التعبير عن قوانين العلم وصياغة حقائقه في دقة بالغة .

ويمكننا في ختام هذا الفصل أن نعرض على ضوء التحليل المنطقي لبعض مميزات اللغة :

(١) الجانب الشخصي للغة والجانب اللاشخصي :

كل عبارة إما أن تزودنا بمعلومات عن المتحدث أو بمعلومات عن أشياء أخرى . فأما المعلومات الخاصة بالمتحدث فتتمثل في مواقفه ، في مشاعره ورغباته التي حدث به إلى أن يقول هذه العبارة .

ويمكننا أيضاً أن نقسم الجانب الشخصي للغة إلى جانب معبر دينامي Dynamic فالعبارة معبرة بقدر ما تكون متسببة عن مشاعر المتحدث ومواقفه . فالعبارة التي تنطلق مليئة بالألم أو مفعمة بالفرحة هي معبرة بهذا المعنى . والعبارة دينامية متحركة بقدر ما تكون متسببة عن رغبة المتحدث في التأثير على المستمع . فالأمر الذي نصدره والسؤال الذي نسأله يعتبر عبارة دينامية ، فالأمر مثلاً : « لا ترجىء عمل اليوم إلى الغد » والسؤال : « ماذا دهاك لتفعل هذا ؟ » .

أما العبارة اللاشخصية فهي كقولك في وصف المعدن أن : « كل معدن يتمدد بالحرارة » فليس في هذه العبارة تعبير أو دينامية وإنما هي تسجيل لحقيقة علمية .

(ب) التقرير والايحاء :

ليس ثمة إنسان يستطيع أن يعبر تعبيراً رمزياً عن كل ما يريد نقله الى المستمع أو القارئ . ولذلك فنحن نعلم دائماً حين نطالع القصص أو الدراسات أن نقرأ ما بين السطور . فهذا يمكننا أن نلتقط الأفكار التي توحى بها العبارات دون أن تفصح عنها . فليس من المؤلف مثلاً للكاتب أن يكتب لنا على النمط التالي : « أنا شخص أمين غاية الأمانة ، حريص على أن أنقل إلى قارئتي الحقيقة ، وأنا أطلب منك أيها القارئ أن تصدقني ... الخ » ، فهذه الطريقة بمجوعة تأتي بعكس ما ترمي إليه ، ولكن القارئ يستطيع من خلال قراءته - وهذا يتوقف على براعة الكاتب في الإيحاء - أن يثق بالمؤلف ويطمئن إليه ويقدره . فليس من شك في أن العبارات التي نطالعها في اللغة إما أن تحمل إلينا حقائق علمية كما ألعنا أو أن تثير فينا الشغف وتدير في أذهاننا خواطر لم تكن لتخطر لنا لولا أننا قرأناها .

(ج) اللغة الانفعالية واللغة المحايدة :

ليس من شك في ان التعبير عن الانفعالات والعواطف يعتبر مهمة أساسية من المهام التي تنهض بها اللغة . ولغة قدرة إيحائية ضخمة في هذا الصدد يمكن بها إثارة المشاعر وتوجيهها . ففي وسع الخطيب أن يؤثر في الرأي العام حين يتحدث عن شخص مثلاً بأنه « عميل متواطئ » ، فهاتان الصفتان توحيان بمجموعة من المشاعر التي تثير المستمعين على المتصف بها . وذهب أن شخصاً في غاية الغضب ، فهو لا يملك عندئذ أن يحسن التعبير عن تأثرته وإنما يستخدم العبارات التي توحى بمبلغ غضبه كأن يقول : « لقد ضقت ذرعاً » أو « طفح كيلى » . فهذه عبارة موجزة هي عبارة انفعالية موحية ، إذ لها حاول المتحدث أن يعبر في دقة عن جام غضبه لتعذر عليه ذلك .

وبعض المعاني قد يعبر عنها بعبارات تأتي أحياناً انفعالية وأحياناً محايدة ،
فمثلاً : العمل الحكومي ، أو البيروقراطية ، أو الخدمة المدنية .

هذه عبارات ثلاث تعبر عن معنى يكاد يكون واحداً . إلا أن الأولى
محايدة والثانية انفعالية متهجمة والثالثة لا تخلو من الثناء والاطراء . والمعبارة
« تصفية المعارضه » تبدو أكثر استساغة من عبارة « محق المعارضه وسحقها » .
فالإنسان يمكن أن يعبر عن نفس المعنى بطريقة بلاغية لبقه ، أو في غلظة
وفظاظه .

القسم الأول

أسس منطق القياس

التصورات

التصور هو الفكرة التي تعبر تعبيراً عاماً شاملاً في كلمة مفردة أو عبارة عن كيان عقلي يقابله مجموعة من الاحساسات والادراكات والخبرات المكتسبة من التجربة والحياة . وفي الفلسفة تياران متعارضان بصدد التصورات ، التيار المثالي الذي يعتبرها أولية سابقة على كل تجربة كما هو الشأن عند « ديكارت » و « كانط » والتيار التجريبي الذي لا يسلم بأن ثمة تصوراً سابقاً على التجربة وإنما لابد للتجربة أولاً لتقبل منها الاحساسات والادراكات ثم تلخص تصوراتنا العلمية حصيلة هذه الخبرات ، كما هو الحال عند « لوك » و « هيوم »^(١) .

وسواء كنا مثاليين أو تجريبيين فإننا في المنطق نستخدم التصورات بصرف النظر عن كونها سابقة على التجربة أو لاحقة لها . ووسيلتنا في التعبير عن تصوراتنا اللغة ، ومن هنا لابد للمنطقي من أن ينظر في تراكيب الألفاظ ودلالاتها وهذا بحث يختص به النحوي ولكن المنطقي في حاجة إليه أيضاً . ولذلك كان البحث في هذه الأمور بحثاً أقرب إلى اللغة منه إلى المنطق حتى نهد للأبحاث المنطقية الخالصة .

١٠ - الكلي والجزئي :

الكلي هو اللفظ الذي لا يمنع مفهومه اشتراك الكثيرين فيه على حد سواء كالإنسان والحيوان في الواقع الفعلي ، وكالشمس من حيث الجواز العقلي ، فإذا

(١) محمد فتحي الشنيطي : جون لوك - بيروت ١٩٦١ . ص ٥٣ - ٥٨
» » : فلسفة هيوم - القاهرة ١٩٥٧ . ص ٦٦ - ٦٩

كانت هنالك من حيث الواقع الفعلي شمس واحدة إلا أن مفهوم الشمس مفهوم كلي يمكن أن يشترك فيه شمس عديدة أفراد لو وجدت . فالكلي بهذا هو ما يندرج تحته أفراد لا حصر لهم يشتركون على حد سواء في مفهومه بصرف النظر عن كون وجودهم واقعاً فعلاً أو حاصلاً ومهما .

والجزئي هو الذي يشير إلى شيء واحد بعينه ، « فهو الذي معناه الواحد لا يصلح لاشتراك كثيرين فيه ألينة ، مثل « زيد » ، إذا أريد به هذا المشار إليه جملة لا صفة من صفاته ، فإن المفهوم منه لا يصلح ألينة للشركة . فالفرق بين « زيد » و « الشمس » ، مع امتناع الكثرة فيها في الوجود ، هو أنه يمكن أن نتوهم شمساً كثيرة يصح وقوع لفظ الشمس عليها بالسوية ، فصلاحيّة الشركة ثابتة ، مها توجد الكثرة الوهمية . ولا يمكن توم أشخاص كثيرة كل واحد منهم « زيد » بعينه ، فليس إذن لمعنى هذا اللفظ صلاحيّة الشركة بحال . ومها يمكن من أمر فإن المعول في التفرقة بين الكلي والجزئي على طريقة استخدام التصور ، وحسبك مثلاً على هذا قولنا عن الماء « ان الماء يتركب من الاكسجين والهيدروجين » فلفظ « الماء » هنا مفرد جزئي . بينما إذا قلنا : « بعض الاقطار تعتمد في زراعتها على ماء الأمطار وبعضها الآخر على ماء الأنهار » جاء « الماء » هنا تصوراً كلياً . ويلاحظ المنطقة أن في وسعنا تحويل الاسم الكلي إلى جزئي بإضافة اسم الإشارة كمثل قولنا : هذا الكتاب ، هذا المؤلف .

وتوخياً للدقة في الاستخدام الاصطلاحي من الأنسب تصنيف الأسماء أو الحدود أو التصورات إلى « حدود عامة » و « حدود مفردة » وأن نقصر « الكلي والجزئي » على القضايا فنقول قضية كلية وقضية جزئية ، وهذا هو التصنيف الذي سنلتزم به في دراستنا .

وإذا كان هنالك حد عام وحد مفرد ، فهناك نوع خاص من الحدود المفردة هي أسماء الأعلام ، فالعلم حد مفرد لأنه يدل على فرد ، ولكنه لا يدل عليه لصفة معينة تميزه عن غيره من الأفراد بل إنما يطلق كعلامة تمييز للأشخاص

والأماكن دون مضمون وصفي معين ، كأحمد والروشة والقاهرة .

وتسمى أسماء المجموع أحياناً بالأسماء الكلية (الحدود العامة) وأحياناً بالأسماء الجزئية (الحدود المفردة) . واسم الجمع هو الاسم الذي ينطبق عليه مجموعة من الأشياء المفردة ككل مميزاً لها عن غيرها من المجموعات بينما لا ينطبق على كل فرد من أفراد هذه المجموعة على حدة مثل : الأمة ، و فرقة . وكالأمة العربية و فرقة المسرح الحديث .

ولكن منعاً للبس والخلط في تقسيات الحدود يدعو بعض المناطق وفي مقدمتهم « كينز » إلى أن يكون الفيصل هو الاستعمال الجمعي أو الاستعمال الاستغراقي العام . فيستخدم الحد العام بمعنى جمعي إذا كانت دلالة على جميع الأفراد الداخلين تحت ما صدقه ككل ، مثال ذلك « انسان » بمعنى الناس جميعاً ، ويستخدم بمعنى استغراقي إذا كانت دلالة على كل فرد من هؤلاء الناس وكقولنا : كل انسان أي كل واحد من الناس ، وكقولنا : اللبنانيون وكل لبناني وهلم دواليك .

وتتضح أهمية هذه التفرقة إذا أدخلنا في الاعتبار أن ما يصدق هنا على الكل ككل لا يصدق على الكل كأفراد . فإذا قلنا : « الأمريكان في حرب مع الفيتنام » فإننا نستخدم « أمريكيان » و « فيتنام » بمعنى جمعي لا بمعنى أن كل أمريكي وكل فيتنامي يحارب بالفعل . وبالمثل إذا قيل : « كل زوايا المثلث تساوي قائمتين » ، فالقول يصح على الحالين باستخدام « زوايا » في الحال الأول بالمعنى الجمعي ، وفي الحال الثاني بالمعنى الاستغراقي .

ولهذه التفرقة بين الاستعمال الجمعي والاستعمال الاستغراقي أهمية كبرى في ممارسة العمليات المنطقية ، فينبغي للباحث أن ينظر بعمق في حقيقة استعمال الحد المنطقي وألا يكتفي بالتسليم بالإيجاء العام للمعنى . وهنا يستطيع أن يكشف حيل المغالطة في عرض الحجج والسفسطة في التلاعب باستخدام الكلمة

بمعنيين مختلفين في آن واحد وهو ما يطلق عليه المدرسيون أغلوطة التقسيم Fallacia divisionis ومثالها : الخمسة زوج وفرد ، فهذا لا يصدق مفترقا ، لأن الخمسة ليست زوجاً ، بل يصدق مجتمعا ، لأن الخمسة زوج هو اثنان وفرد هو ثلاثة . أو أغلوطة التركيب Fallacia compositionis ومثالها القياس التالي :

كل زوايا المثلث أقل من قائمتين .

ا ب ح زوايا المثلث مجتمعة

ا ب ح مجتمعة أقل من قائمتين

١١ - اسم الذات واسم المعنى :

ويمكننا أن نغير أيضاً التصور من حيث دلالاته على شيء فيكون اسم ذات ، أو من حيث كونه دالاً على صفة يتصف بها الشيء ليكون له اسم معني . وليس من العسير علينا أن نميز بين الشيء وصفته الملازمة له وهي اسم معني . والكائن الحي اسم ذات والحياة اسم معني وقس على ذلك . واسم الذات واسم المعنى مقترنان دائماً . اسم الذات دليل الماصدق واسم المعنى دليل المفهوم . فالحياة مجموعة من الصفات تميز الكائنات الحية عن الجمادات فهي « مفهوم » وأفراد الكائنات الحية هي التي تتميز بهذه الصفات عن الجمادات فهي « ما صدق » هذا المفهوم . وليس من شك أن لهذا التمييز بين « مفهوم » اللفظ و « ما صدقه » أهمية كبيرة في الدراسة المنطقية ، ولا سيما حين نشكل من التصورات قضايا ونستخلص من القضايا نتائجاً .

بيد أن هذه العلاقة بين اسم الذات واسم المعنى على نحو ما بيناها تكتنفها بعض الصعوبات التي تتجمل عن الاختلافات في خصائص اللغات .

١ - إذا قلنا إن لكل اسم ذات اسم معني قريناً له ، فقد تضيق بعض اللغات عن استيعاب هذه الخصيصة .

٢ - اننا يمكننا أن نستخدم طائفة من أسماء المعنى لأسماء للذات أي أن تغدو موضوعات تحمل عليها صفات . من قبيل ذلك « الشجاعة جرأة » ، فالشجاعة اسم معنى ، واسم الذات لها « شجاع » وهنا في هذا المثال أصبحت « الشجاعة » اسم الذات حملت عليه صفة « الجرأة » وهي هنا اسم معنى . ثم نقول في هذا الصدد أيضاً : « الجرأة شجاعة » فينعكس الوضع السابق وتصبح « الجرأة » اسم ذات بعد أن كانت اسم معنى ، وتعود الشجاعة اسم معنى بعد أن كانت اسم ذات . وكذلك في قولنا « المغامرة خطر » و « الخطر مغامرة » وقس على ذلك ما شئت من أمثلة . ويستفاد من ذلك عدم الحسم في التمييز بين اسم الذات واسم المعنى .

ولذلك كان الأصح في الاستخدام المنطقي - وهذا ما يذهب إليه « كينز » - أن نركز على العينية Concreteness أو التجريد Abstraction وبذلك يمكننا أن نتفادى الخلط الذي قد تورطنا فيه اللغات . وتبعاً لذلك فالتصور الدال على العينية أي على شيء معين هو اسم ذات والدال على تجريد هو اسم معنى . والمعوّل في هذا التمييز المنطقي استخدام التصورات كحدود في قضايا من حيث كونها بهذا الاعتبار موضوعات أو محمولات .

١٢ - اسم الثبوت واسم النفي : ويمكن أن نطلق على اسم الثبوت المحصل ، وعلى اسم النفي المعدول . الأول يثبت للشيء صفة من الصفات والثاني ينفي هذه الصفة عن ذات الشيء مثال ذلك : العدل واللاعقل ، والخير واللاخير ، والحق واللاحق . وقد دارت المناقشات عند المناطق حول ما عسى أن يكون من قيمة لاسم النفي فإذا كان للتصور « ا » مضمون فليس للتصور « لا ا » أي مضمون . أو بعبارة أخرى أن مضمون « لا ا » هو مضمون اعتباري قياساً على مقابلته لـ « ا » فلو لا هذا التصور الثابت لما كان تصور النفي ، أي لولا الاثبات لما كان نفي . وأغلب الظن أن هذا التفسير الذي نجده غالباً عند بعض المناطق كـ « زعفران » و « سيجوارت » ناجم عن النظر إلى التصورات على

أساس نفسي . ولكننا حين نتحرر من التفسير النفسي وننظر في العلاقة بين الثابت والنفى على الأساس « الماصدي » نرى مع « كينز » أنه رغم أن تصور « لا أ » لا ينفرد بمفهوم مستقل عن مفهوم « أ » فإنه من حيث الماصدق يشمل جميع الأفراد الذين يستبعدون من ما صدق « أ » . فإذا كان اسم الثبوت « أ » انسان ، فما صدقه جميع أفراد البشر ، محمد وعلي وأدم وجون وتكلا . الخ ، ويكون ماصدق اسم النفي « لا أ » لا انسان جميع الأفراد التي لا تتصف بصفة الانسانية نباتاً وحيواناً وجماداً . وبذلك يكون لاسم النفي نطاق مستقل عن نطاق اسم الاثبات بفضل النظر اليه نظراً منطقياً من زاوية الماصدق .

ويذهب فريق من المناطق ومنهم « جوبلو » و « مورجان » إلى أن أي تصور من التصورات يجمع حتماً بين النفي والاثبات ، ففي ذات الآن الذي يثبت فيه صفة مميزة لمجموع الأفراد الذين يشكلون ما صدقه ينفي عنهم صفة مميزة للأفراد الذين يشكلون ما صدق أفراد التصور الذي ينفيه . فالتصور « انسان » ينطبق على الانسان بمعنى الثبوت وعلى « الحيوان » أو « الجماد » بمعنى النفي .

ويلاحظ أن اللغة العربية تخلو من أسماء النفي بلا « مثل اللامساواة اللامتناهي ... الخ » وإن كانت هنالك أسماء نفي بطبيعتها ، « كالعدم » والعمي » وهي ما ندعوه الأسماء العدمية .

ومها يكن من أمر فإن الممارسة المنطقية باستخدام التصورات في قضايا واستدلالات ، هي التي تمكن من الانتفاع بتحديد مفهومات التصورات وما صدقها على أساس من الدقة والوضوح يمنع كل لبس وخلط .

١٣ - تقابل التصورات :

التقابل بين التصورات يتمثل في العلاقة التي تجري بين الأثبات والنفي . والتقابل أوضح بين الأحكام كما سنرى فيما بعد ، وذلك لأن التقابل مرتبط

بالحمل والحمل لا يحدث الا في حكم أو قضية . ومن هنا نستطيع أن نقول إن التقابل بين التصورات هو تقابل بين أحكامها الممكنة . والتقابل بين التصورات على ثلاثة أنواع : ١ - التناقض ، ٢ - التضاد ، ٣ - التضايف .

أ - التناقض : التصوران المتناقضان لا يصدقان معاً ولا يكذبان معاً ، مثال ذلك انسان ولا انسان ، أبيض ولا أبيض ، فإما أن يكون الكائن انساناً أو لا انسان وإما أن يكون الشيء أبيض أو لا أبيض ، ولذلك يدعو المناطقة العرب هذا التقابل بالتناقض تقابلاً بين الايجاب والسلب .

ب - التقابل بالتضاد : ويكون بين تصورين لا يصدقان معاً ولكن قد يكذبان . ولناخذ على ذلك مثل الأبيض والأسود ، فالشيء قد يكون أبيض أو أسود ، أي أنها لا يصدقان معاً ، ولكن قد يخرج الشيء كلية عن دائرة البياض والسواد ، أي أنها قد يكذبان معاً . فبينما لا يكون هنالك وسط بين الحدين المتناقضين « أبيض » و « لا أبيض » نجد أن ثمة وسطاً بين « الأبيض » و « الأسود » فقد يكون أزرق أو أحمر أو أصفر .. الخ .

ج - التقابل بالتضايف : التصوران المتضايفان أو الحدان المتضايفان هما اللذان لا غنى لأحدهما في التصور عن الآخر ، فلا يمكن تصور « الابن » بدون تصور « الأب » ولا يمكن تصور « الحياة » بدون تصور « الموت » ، و « الفناء » بدون تصور « البقاء » وهكذا . وهنالك دائماً أساس للاضافة ، فبالنسبة للأب الأبوة وبالنسبة للابن البنوة . وقد يكون المتضايفان باسم واحد كالتضايف بين « الشريك » و « الشريك » ، وأساس الاضافة بينها الشراكة . ويعني المنطق الرمزي الحديث بعلاقة الاضافة عناية كبرى لم تلقها في المنطق الصوري القديم . وذلك أن المنطق الرمزي منطق علاقات

وسنوات فيما يلي بعض علاقات الاضافة الهامة التي يوجه هذا المنطق الانظار اليها :
د - علاقة التماثل : ونقصد بها علاقة التشابه التام كقولنا ، أحمد ذكي ذكاء مصطفى ، فهي متساوية تماماً مع قولنا مصطفى ذكي ذكاء أحمد . فالصفة

المحمولة في الحالتين على الموضوع والمحمول معاً متساوية تماماً . وبذلك يمكن العكس .

هـ - علاقة الالاتمائل : فإذا قلنا عادل بن فتحي ، فالعلاقة بينها علاقة البنوة والأبوة ولكن لا عادل يماثل فتحي ولا فتحي يماثل عادل ، وبذلك لا يصح العكس كما في علاقة التماثل ، ويبطل قولنا « فتحي بن عادل » .

و - علاقة التعدي : هي التوصل إلى حكم من حكم من خلال حكم ثالث يتوسط بينهما ، وتتمثل في الاستدلال التالي :

$$\begin{array}{l} \text{عادل أذكى من حسام} \\ \text{وحسام أذكى من خالد} \\ \hline \therefore \text{عادل أذكى من خالد} \end{array}$$

ولا يسعنا أن نعكس المقدمات في المثال السابق إلا إذا عكسنا العلاقة فقلنا :

$$\begin{array}{l} \text{حسام أقل ذكاء من عادل} \\ \text{وخالد أقل ذكاء من حسام} \\ \hline \therefore \text{خالد أقل ذكاء من عادل} \end{array}$$

ز - علاقة عدم التعدي : إذا كان « أحمد » صديق « حسين » و « حسين » صديق « روبير » ، فلا يترتب على هذا تعدي الحكم بحيث يكون أحمد صديق « روبير » ما دام صديقاً لحسين الذي هو صديق « روبير » .

المفهوم والمصدق

لكل تصور « مفهوم » و « ما صدق » فأما المفهوم فهو ما يحتويه من صفات مميزة له عن غيره من التصورات ، وأما « المصدق » فهو الأفراد التي يصدق عليها لاشتراكها في الصفات التي يحتويها والتي تشكل مفهومه . فتصور

« انسان » مفهومه ماهيته : حيوان ناطق . و « ماصدقه » أفراد الجنس البشري جميعاً وهم الذين تنطبق عليهم الصفات التي تشكل مفهوم التصور . ويتضمن تصور تصوراً آخر مفهوماً وماصدقاً حين تكون الأحكام الممكنة في الأول أحكاماً ممكنة في الثاني . فالتصور حيوان يصدق على الثدييات كما يصدق على الفقريات ، فالأحكام الممكنة على الثدييات ممكنة أيضاً على الفقريات ، فالفقري على ذلك متضمن في الثديي .

بيد أننا ينبغي أن نلاحظ أن من واجب المنطقي تحديد المفهوم والقاء الضوء عليه وتبديد الغموض حوله منعاً للخلط واللبس ودرءاً للمغالطات . وثمة زوايا ثلاث يمكننا أن ننظر منها إلى المفهوم :

١ - فنحن نحدد الصفات التي تشكل المفهوم من حيث كونها صفات جوهرية للأفراد الذين يصدق عليهم التصور وهي بالتالي داخلة في تعريف هؤلاء الأفراد بحيث إذا اختلف بنيانها خرجت الأفراد من دائرة ماصدق التصور . ويدعو المنطقة هذه الصفات اللازمة بالصفات الاصطلاحية .

٢ - قد يختلف مفهوم التصور باختلاف الثقافة والمعرفة . وقد لا يؤدي نمو المعرفة إلى اختلاف الحدود الأصلية لمفهوم التصور وإن كان يضيف إليه ويطوره ، فإذا تهيأ لنا أن نصل إلى معرفة مزيد من الخواص في الصوت أو الضوء فإن تصور هذا أو ذاك لا يطرأ عليه تغير في تعريفه وإن نمت معرفتي بكل منهما . أما إذا ترتب على المعرفة الجديدة المكتسبة تغيير ماهية التصور ، لزم تعديل التعريف طبقاً للتطور الجديد في الفهم ، ووجد الباحث أمامه « مفهوماً » جديداً للتصور ، أو بعبارة أصح تصوراً جديداً . فقد كان مفهوم الأسفنج أنه نبات ، فاكشفت له صفات الحيوان ومن ثم أصبح تصور الأسفنج تصوراً جديداً .

٣ - أن الموضوعية المطلقة في المفهوم مستعصية ، ولذلك فللممارسة والخبرات المكتسبة أثرهما في الوصول إلى « مفهوم » أقرب ما يكون إلى

الموضوعية تمكيناً لنا من التمييز بين التصورات والانتفاع بها على الوجه المرضي في الأحكام والقضايا .

١٤ - صلة المفهوم بالماصدق :

جرى المناطقة قديماً على اعتبار الصلة بين المفهوم والماصدق صلة عكسية ، فكلما زاد المفهوم قل الماصدق ، وإذا زاد الماصدق قل المفهوم فإذا كان المفهوم « حيوان ناطق » كان الماصدق جميع أفراد البشر ، فإذا قلنا « حيوان ناطق يحمي قيادة السيارات » كان الماصدق قاصراً فقط على الأفراد الذين يتولون قيادة السيارات . بيد أننا ينبغي أن ننبه إلى أن هذه العلاقة ليست علاقة تقاس بالكم الدقيق وإنما اطرادها اعتباري ، فلو زاد المفهوم صفات لا تعدل في ميزان ماصدقه لبقى الماصدق على ما هو عليه كقولنا « حيوان ناطق ضاحك يمشي على قدمين » بقي الماصدق على حاله بينما إذا أضفنا صفة لا تدخل في لب الماهية كقولنا « مدخن » بالاضافة إلى « حيوان ناطق » كانت النتيجة استبعاد الأفراد غير المدخنين من الماصدق .

العلاقة بين المفهوم والماصدق مرهون تحديدها بالاستعمال . وقد ارتآي « جون ستيوارت مل » أنه يتعين علينا تقسيم الأسماء إلى أسماء ذات مفهوم وأسماء لا مفهوم لها . فالأولى تدل على موضوعات أو على صفات فقط دون أن تحتوي صفات مميزة . وطبقاً لتقسيم « مل » يكون ما له مفهوم : ١ - التصورات (الحدود) الكلية كالحيوان والنبات والانسان ، فإنها تدل على موضوعات وتتطوي على صفات مميزة لتلك الموضوعات .

٢ - الحدود الجزئية كمقصف وفندق وحديقة ومدرسة ، فإنها تدل على موضوعاتها لاحتوائها على صفات مميزة لها .

أما الأسماء التي لا مفهوم لها فهي أسماء الأعلام إذ أن هذه الحدود لا تدل على موضوعاتها لصفات مميزة بل هي بالاشارات أشبه . فنحن نسمي « عادل »

لا لصفة العدل فيه ، و « حاتم » لا لصفة كرم يتصف بها .
إلا أن « كينز » يذهب إلى القول بأنه لا يمكن أن يكون ثمة حد دون
أن يكون له مفهوم على نحو ما ، فليست هنالك أسماء بدون مفاهيم ، ومن ثم
فليس ثمة ما يدعو لمثل هذا التقسيم الذي نهض به « مل » . نعم إن أسماء
الأعلام لا مفهوم لها من حيث دلالتها على أصحائها ، ولكن الاسم أياً كان
يشير بالخاطر معاني مقترنة به . فأتا حين أسمع اسم « عادل » يدور بخلدني أنه
رجل وأنه شرقي .

ويرتبط بالصلة بين المفهوم والمصدق المنزلة التي تكون لكل منها في المنطق .
ويدعونا هذا إلى أن نلتمى على أنفسنا السؤال التالي : أترى يستند المنطق في
استخدامه للتصورات وتشكيله منها للقضايا والأحكام والاستدلالات أي في
تسلسل العمليات العقلية ، على ما تطويه التصورات من مفاهيم أم ما ينتمي
إليها من مصادقات ؟ فنحن في النظر إلى أي تصور يلزم أن نتعرف على مفهومه
وأن ندخل في اعتبارنا « ما صدقه » . بعض المناطق آثروا النظر إلى التصور
من حيث المصدق وهؤلاء في مقدمتهم « هاميلتون » والمناطق الرياضية .
فالقول « الإنسان فان » يعني لديهم أن الإنسان أحد الفنانين ، فهو ينتمي إلى
الموجودات الفنية ، وعند القول : الجاموس ثديي ، ينخرط الجاموس في سلك
الثدييات ويدخل دائرتها .

أما أنصار « المفهوم » في المنطق فهم الذين يجعلون له الاعتبار الأول في
استخدام التصور . ويستندون في موقفهم هذا إلى القول بأن عناية العقل ، وهو
بصدد النظر إلى الأشياء وإصدار الأحكام عليها ، منصب على صفاتها التي تجعل لها
ماهياتها ، قبل أن تكون متجهة إلى الأفراد الذين تصدق عليهم التصورات .
فإننا حين نتملى في التصور « إنسان » إنما نعبأ أولاً وبالذات بالصفات الأساسية
التي تجعل له كينوته . فحين نقول « الإنسان فان » فإننا لا نبغي بهذا أن نضع
الإنسان في دائرة الأفراد الفنانين ، بل أن نحمل عليه صفة الفناء . هذا
إلى أن المصدق لا معنى له ولا قوام بدون مفهوم ، فالثدييات ثدييات

لأنها تتطوي على صفات أساسية تجعلها كذلك ، فإذا انتمت أفراد حيوانية إليها كاصدقات لها فإن المعول في هذا الانتفاء الماصدقي أن هذه الافراد تشارك في هذه الصفات الاساسية التي تشكل المفهوم .

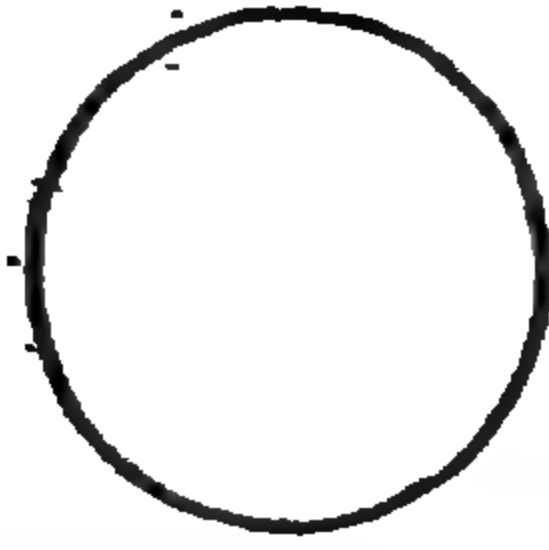
والملاحظ أن العلوم الطبيعية قد حققت التقدم في ميادينها المختلفة بفضل التفسير الكمي ، أي قامت أبحاثها على أساس الماصدق ، لا على أساس المفهوم وهو التفسير الكيفي . إلا أن التفسير الكمي لا ينحني تنحية قامة الجانب الكيفي . وقد صدق « جاك ماريتان » حين قال : « لا يعني نظرنا للتصور من جانب ما صدقه ، أننا نسلبه مفهومه ، أو نعتبره مجرد مجموعة من الأفراد ، فإننا لو فعلنا ذلك لقضينا عليه كتصور » .

وكما أننا سنتبين فيما بعد عند دراستنا للعلاقة بين القياس والاستقراء أنه مهما قامت العلوم على أساس البحث الاستقرائي فما برح للعمليات القياسية أهميتها ومكانتها ، ومن ثم فهناك تكامل بين الاستقراء والقياس في العلم الحديث وإن كانت الغلبة ولا ريب للاستقراء ؛ كما أننا سنتبين ذلك فيما بعد ففي وسعنا الآن ونحن بصدد تقنين العلاقة بين المفهوم والماصدق أن نقرر في غير ما حرج أن هنالك تكاملاً بين ماصدق التصور ومفهومه ، وأياً كانت الزاوية التي نطل منها على التصور فإنها لا تغني عن الزاوية الأخرى .

ولما كان الماصدق هو كما ذكرنا أساس التفسير الكمي الذي ينهض عليه العلم ، فإن تقنين العلاقة بين التصورات على أساس الماصدق يتخذ صورة رمزية في شكل دوائر . وقد كان الفيلسوف « شوبنهاور » أول من حرص على استخدام الدوائر والأشكال الهندسية للتعبير الرمزي عن العلاقة الماصدقية بين التصورات . وقدم لنا في هذا الشأن خمسة حالات :

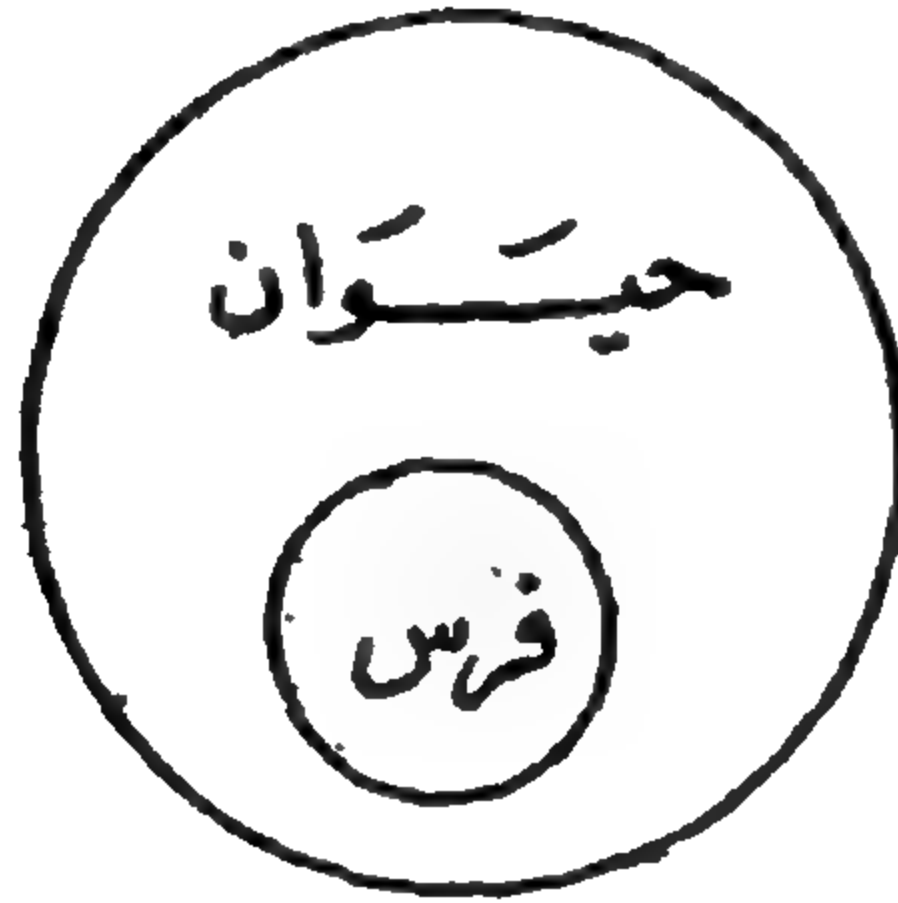
١ — دائرة واحدة تصور « الضرورة » أو العلاقة بين المبدأ والنتيجة وهما

متساويان ولذلك كان الزمر للعلاقة الماصدية بينها بدائرة واحدة .



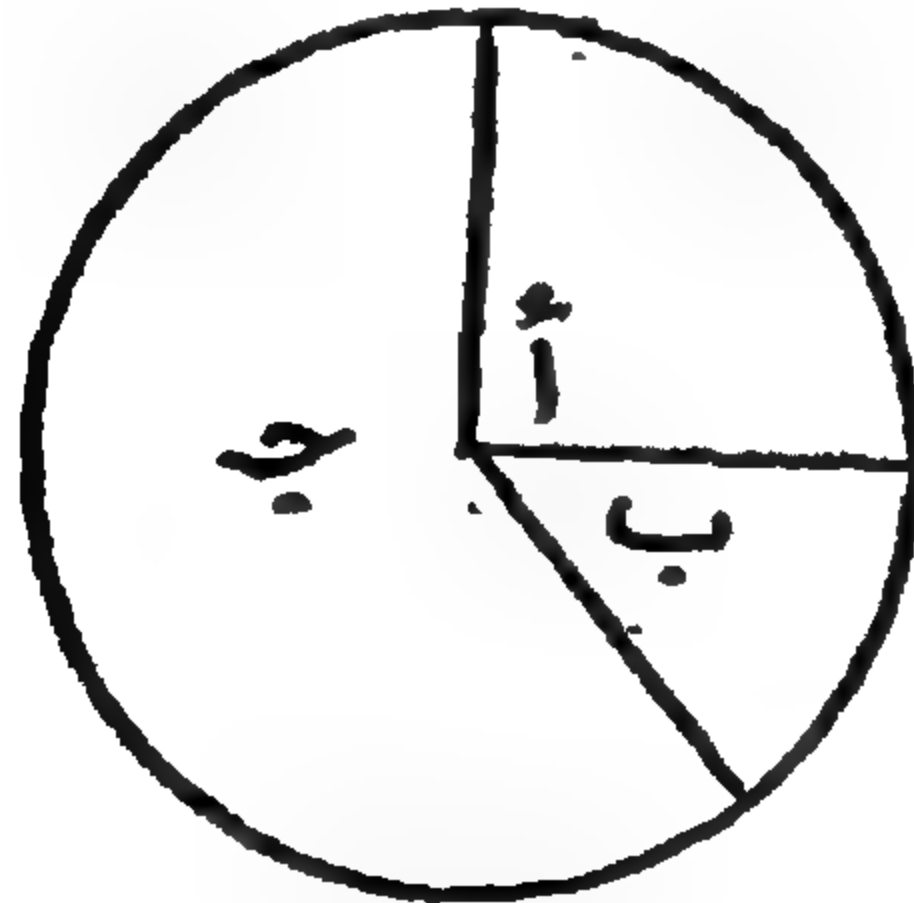
شكل (١)

٢ - تصور يطوي تصوراً آخر ويحتوي على تصورات أخرى غيره ولذلك كان الرمز للعلاقة الماصدية بينها دائرتان ، صغرى داخل كبرى . ومثاله « الحيوان والفرس » .



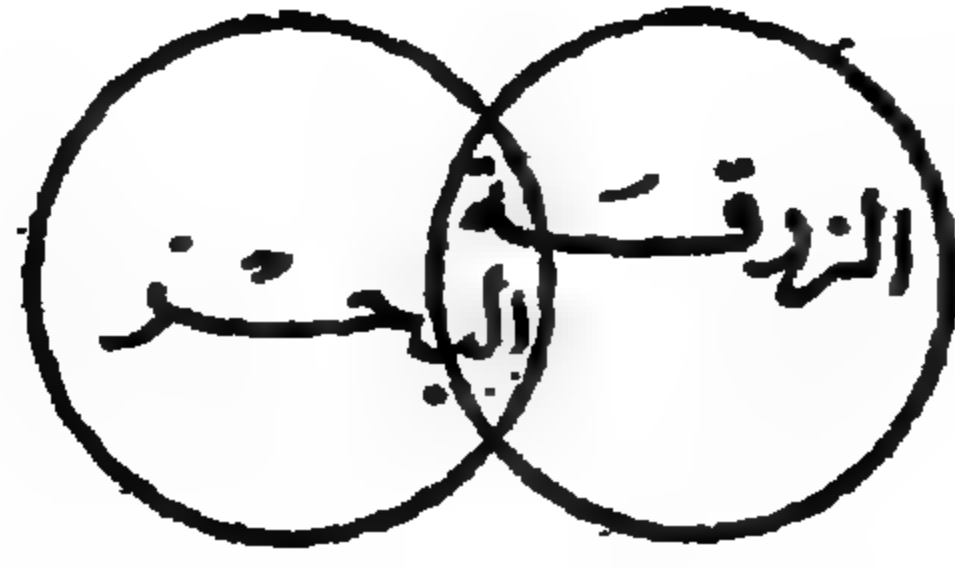
شكل (٢)

٣ - تصور يحتوي تصورين أو أكثر كل منها قائم بذاته مستقل عن الآخر ولكنها كلها تدخل في التصور الشامل . مثال ذلك : الزاوية القائمة ، والزاوية الحادة والزاوية المنفرجة .



شكل (٣)

٤ - تصوران يرتبط كل منهما بالآخر في جانب منه فقط ، فيكون بينهما جانب مشترك ويرمز للعلاقة الماصدية بينهما بدائرتين متقاطعتين . كالزوجة والبحر .



شكل (١)

٥ - تصور ان يتخبطان في تصور أوسع منها معاً يشملها ويشمل غيرهما ويرمز للعلاقة المصادقية بينه وبينها بدائرتين مستقلتين داخل دائرة كبرى . مثال ذلك الأرض والماء داخل دائرة أكبر هي المادة .



شكل (٥)

١٥ - الكليات الخمس :

ويتصل ترتيب الكليات الخمس بالعلاقة بين المفهوم والمصدق وهي تشمل كما بسطها « أرسطو » واضح علم المنطق ، الجنس والنوع والفصل والخاصة والعرض العام . وسنعرض لكل من هذه الكليات تباعاً ثم ندير بعد ذلك المناقشة حول طبيعتها والدور الذي تؤديه في التعريف وعلاقتها من حيث المفهوم والمصدق :

١ - الجنس : ويمكن تعريف الجنس من ناحية المفهوم على أنه مجموعة من الصفات الجوهرية التي تنتمي إليها مجموعة من الأنواع ، بينما تتميز هذه الأنواع بعضها عن البعض الآخر . ومن ناحية المصدق يكون الجنس صنفاً من الموجودات تحتوي مجموعات أخرى تسمى أنواعاً .

٢ - النوع : وهو من حيث المفهوم يتفق في الصفات مع الجنس لانتدائه اليه ويتميز بصفات تفصله عن الأنواع الأخرى الداخلة تحت الجنس عينه ، ومن ناحية الماصدق يضم مجموعة من الأفراد بينما يضم الجنس مجموعة من الأنواع .

٣ - الفصل : ويأتي تعريفه من حيث المفهوم فقط وهو الصفة أو الصفات المميزة التي تفصل نوعاً من الأنواع عن سائرها داخل الجنس الواحد .

٤ - الخاصة : الصفة التي تميز نوعاً من الأنواع داخل الجنس ولكن تميزها له ليس تمييزاً حاسماً فاصلاً كتمييز الفصل . ولذلك من الملاحظ أن الفصل يدخل في صميم الماهية أما الخاصة فتدخل في الماهية بالتبع لا بالأصالة .

٥ - العرض العام : الصفة اللاحقة لماهية الشيء أو مفهومه وهي لا تميز النوع عن غيره داخل الجنس لا تمييزاً بالأصالة ولا بالتبع بل قد توجد في نوع وتوجد في نوع آخر كذلك .

وليس في الوسع القول بأن « أرسطو » قد وضع بنفسه التقسيم السالف الذكر ، إلا أن المقطوع به أنه وإن كان لم يعرف النوع فقد كان يعبر عنه بالتعريف بالحد . وكان الهدف الأكبر له التمييز بين الصفات الجوهرية للشيء وصفاته العرضية . ويذهب الفيلسوف اليوناني إلى أن الأجناس ثابتة خالدة وصفاتها كذلك وأن غاية العلم كشف هذه الصفات . وفي هذا جمود بالعلم عند أصول عامة لا تترجح ولا تتيح الوصول إلى جديد . بينما التقدم العلمي مناطه الحركة والتطور . وقد كان هذا شعار المنطق الاستقرائي الذي لوح به « فرنسيس بيكون » في وجه المنطق الأرسطي .

وقد أضاف « فورفوريوس » إلى هذا التقسيم اعتباراً جديداً هو نسبة الجنس والنوع ، ويترتب على ذلك تعدد الأجناس والأنواع صعوداً وهبوطاً ، بحيث يمكن أن يصير الجنس نوعاً بالنسبة إلى أجناس أخرى تعلوه والنوع جنساً

بالنسبة إلى أنواع أخرى تتدرج تحته . وفيما يلي « شجرة فورفوريوس » الشهيرة التي نجدها في مبحثه « إيساغوجي » على النحو التالي :

جنس عال – جنس الأجناس	جواهر
	ا
جنس متوسط – نوع عال	جسم
	ا
جسم متوسط – نوع متوسط	جسم حي
	ا
جنس سافل – نوع متوسط	حيوان
	ا
نوع سافل	إنسان
ا	ا
فرد	سقراط

وقد كان « لإيساغوجي » فورفوريوس أثر كبير على الدراسات المنطقية في العصور الوسطى مسيحية وإسلامية .

التعريف والقسمة والتصنيف

١٦ - التعريف :

التعريف هو جملة الصفات التي يتألف منها مفهوم الشيء . هو تعبير مفصل عن المعرف ، ولذلك صح ما أطلقه عليه المنطقة العرب من أنه «القول الشارح» .
والتعريفات تتفاوت كمالاً ونقصاً . فأكمل تعريف هو الذي يدل على ماهية الشيء فيميزه بالتالي عن سائر الأشياء وهو ما يدعوه المنطقة التعريف بالحد التام ويكون بالجنس القريب والفصل ، كتعريف الانسان بأنه حيوان ناطق . يليه في الرتبة التعريف بالحد الناقص ، ويكون ممزاً للشيء عما عداه غير محتو لجميع الخصائص الذاتية التي تشكل ماهيته ، ويتألف من الجنس البعيد والفصل القريب ، كتعريف الانسان بأنه جسم ناطق .

وبينا يشمل النوعان الأولان صفات الشيء الجوهرية الذاتية شمولاً كاملاً في « الحد التام » وجزئياً في « الحد الناقص » يأتي النوع الثالث والنوع الرابع من أنواع التعريف شاملين فقط لخواص الشيء وأعراضه شمولاً كاملاً في الرسم التام ويتألف من الجنس القريب والخاصة فيكون تعريف الانسان : بأنه حيوان ضاحك ، وشمولاً ناقصاً في الرسم الناقص الذي يتألف من الخاصة وحدها أو الجنس البعيد والخاصة فيأتي تعريفه ، على النمط الاول : الضاحك وعلى النمط الثاني : جسم ضاحك .

وهناك أنواع من التعريف لا يمكن أن ندرجها في التعريف المنطقي وإن كنا نألف استخدامها في الحياة الجارية ، من ذلك :

١ - التعريف بالإشارة Ostensive definition وهو عادة ما نلجأ إليه في تقريب معنى شيء إلى ذهن الطفل فإذا سأل : ما معنى مقطّب الجبين بادرناه بتقطيب الجبين وهكذا .

٢ - التعريف بالمثال sample فإذا سأل سائل : ما معنى الشعر الملحمي ، أجبناه : « كالإلياذة والاوليذسة » ، والفردوس المفقود » .

٣ - التعريف بالمرادف Biverbal def ، وهو تعريف الحد بحد أوضح منه وتعريف « إرباً » : « قطعاً » و « شدّ أزره » : « ساعده » .

ويكاد يجمع المناطق على أن ثمة شروطاً أساسية لا بد من توافرها ليصح التعريف ، نوردّها فيما يلي :

١ - أن يكون المرّف definiens مساوياً للمرّف definiendum ويستلحق هذا شرطين ملازمين . ١ (ألا يكون التعريف أوسع من المرّف (ب) ألا يكون أضيق منه ، وينصب هذا الشرط على طبيعة التعريف .

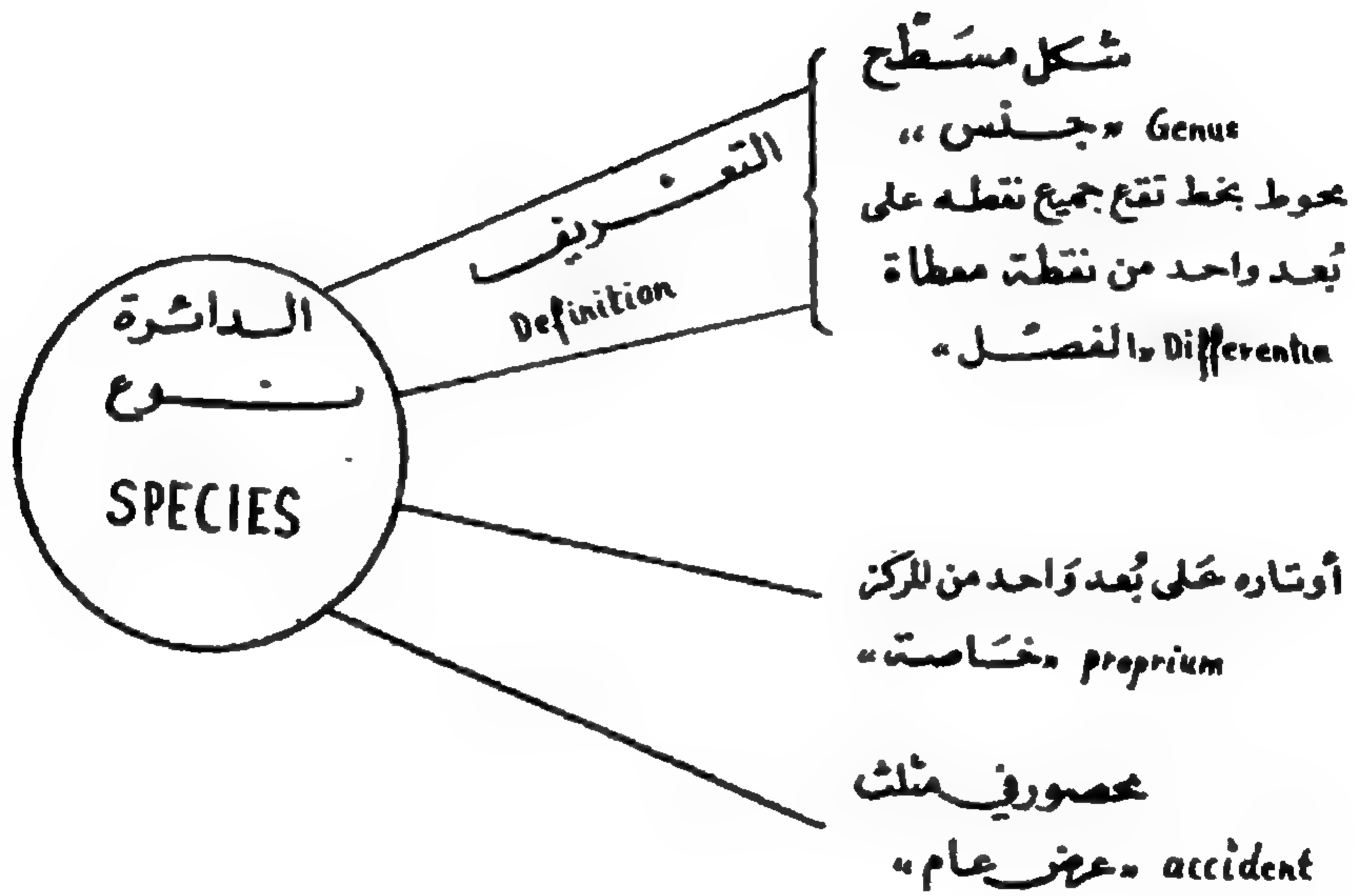
٢ - ألاّ يشمل التعريف ذات المرّف أو جزءاً منه .

٣ - ألا تستخدم في التعريف عبارات غامضة أو مجازية .

٤ - ألا يكون التعريف سلبياً في معناه إلا إذا كان المرّف أصلاً سلبياً في مغزاه ، فلا يجوز تعريف الحركة بأنها ليست السكون أو الذكي ما ليس بغبّيّ بينما يصح أن نعرف التمرد بأنه تحدي النظام .

وتنصب الشروط الثلاثة الأخيرة على الغاية من التعريف .

ولما كان الهدف من التعريف توضيح الحدود التي يمكن في إطارها استخدام الحد استخداماً دقيقاً واضحاً لا لبس فيه ، فإن الشروط التي بسطناها آنفاً تكفي لتحقيق هذا الهدف . والنقطة الأساسية التي يلزم تركيز الإنتباه عليها هي أن التعريف والمرّف يتكافآن بحيث يمكن استبدال أحدهما بالآخر .



والتعريف بالحد التام أي بالجنس القريب والفصل هو الذي يبدو التعريف الأمثل لتحقيق هذه الشروط .

وثمة مسألة جرت حولها المناقشة ، وهي ما إذا كان التعريف تعريفاً لحدود أو كلمات أم تعريفاً لأشياء . والمناقشة غير ذات موضوع حيث أن الكلمات أو الحدود تدل على أشياء ونحن نعرف الحدود ، ومن حيث أننا نتحدث عما تدل عليه ، فنحن ندير الحديث بالحدود أو الكلمات أو التصورات حول الأشياء .

وثمة تمييز يقيمه المنطقة بين التعريف اللفظي verbal والتعريف الواقعي real . والتعريف اللفظي يقدم لنا في صيغة التعريف definiens حداً أو مجموعة من الحدود يمكن أن تستخدم لترمز رمزاً دقيقاً لما يرمز اليه المعروف . فالتعريف هو دائماً معادلة : حداً أو مجموعة من الحدود معادلة لحد آخر أو مجموعة أخرى من الحدود . وقد تكون صيغة التعريف تحليلية ، أعني أنها تظهر لنا تحليلاً للمعرف ، والتحليل بهذا المعنى يختلف عن التحليل المادي . فلنأخذ مثلاً على ذلك في التحليل الكيميائي للماء ، فأمامنا الماء ككل قبل تحليلها ومجموعة العناصر التي حلت إليها . أما في التحليل المنطقي فليس هنالك أولاً شيء واحد ثم مجموعة من الأشياء وإنما ثمة تعبيران يعنيان ذات الشيء . فإذا عرفنا « الخطر » بأنه « التعرض للأذى » فليس هناك خاصية مركبة يرمز إليها « الخطر » ممثلة للخصائص التي يرمز إليها « التعرض للأذى » ، وإنما ثمة مجموعة واحدة من الخصائص ترمز إليها معاً « الخطر » و « التعرض للأذى » .

وهنالك من الأشياء ما يستعصي تعريفه ويطلق عليها المنطقة « اللامعرفات » . ويمكن أن نجعلها في طائفتين :

١ - المعطيات المباشرة في التجربة ، حيث أنها لا تعدو كونها إدراكات حسية وانفعالات . فليس في الوسع مثلاً تعريف الضوء لمن عدم البصر ، كما وأن الجانب الاتقالي جانب فيه مكابدة ومعاناة تعجز اللغة عن التعبير عنها .

٢ - الأجناس العليا التي لا تعلوها أجناس أخرى وهي تشكل مجموعة المقولات التي بلغت من التجريد غايته بحيث لم يعد ثمة من سبيل لتعريفها . والمقولات هي التصورات العامة التي ترد إليها كل أنحاء تفكيرنا كما شاء لها « أرسطو » أن تكون . وأكثر تقسيماً « أرسطو » ، شيوعاً للمقولات هي : الجوهر ، والكيف ، والعلاقة والأين والحق ، والموضع ، والملك ، والفعل ، والانفعال .

١٧ - القسمة والتصنيف :

يطلق المناطق على عملية التمييز بين الأنواع الأدنى الداخلة تحت نوع أعلى عملية التقسيم ، فإذا عكسنا الوضع وانتقلنا من الأنواع الأدنى إلى النوع الأعلى الذي تندرج تحته أطلقنا على ذلك التصنيف . ذلك لأن عملية التصنيف تفترض تجميع الأفراد في أنواع ، وهي ذات فائدة في حالة واحدة فقط حين يكون للأنواع التي نربطها في سياق منظم خصائص هامة ، ولا يخفي أن الأهمية نسبية . والناس جميعاً يحتاجون إلى التصنيف : يصنفون المواد إلى قابلة للاشتعال وغير قابلة له ، والنباتات إلى سامة ومستساغة للأكل . وقد كان الناس يلجأون قديماً إلى التصنيفات من أجل إشباع أغراض عملية .

وليس من شك في أن التصنيف ليس بالأمر اليسير ، حيث ترتبط بعض الأنواع ارتباطاً وثيقاً بأنواع أخرى . فضلاً عن أن تقدير أهمية الخصائص أمر نسبي كما أشرنا إلى ذلك من قبل . ولنضرب لذلك مثلاً من الحياة العامة : هب أن أحد الباحثين انتقل من منزل إلى منزل جديد ، ونقل مجموعة المؤلفات والمراجع التي تضمها مكتبته . وأعدت الرفوف الخاصة لذلك ، ولم يكن لديه فسحة من الوقت لترتيب مكتبته ووضعها في مواضعها . وهب أن الخادم شاء أن ينظم المكتبة ليفاجئ ، بخدومه مفاجأة سارة بأنه قد رتب كل شيء . فماذا عساه يفعل أمام هذه الأكوام من الكتب المختلفة حجماً ولوناً ووزناً (فلن يطرأ على باله اختلاف موضوعاتها) . سرعان ما ينسقها أجمل تنسيق تبعاً لحجومها ولا بأس

أيضاً من تناغم ألوان أغلفتها . فهذا تصنيف على أساس حجم الكتب أولاً وبالذات لان ارتفاع الرفوف هو الذي سيفرض عليه لا محالة أساس التصنيف ولكن الباحث لن يفاجأ المفاجأة السارة التي توقعها الخادم . فسرعان ما ينهال عليه لوماً وتقريعاً ، ويفرغ في جهد لإصلاح ما أفسده الخادم ويصنف كتبه تصنيفاً على أساس الموضوع . فأساس الحجم مهم بالنسبة لارتفاع الرفوف ولكنه لا قيمة له بالنسبة للقرض من استخدام الكتب والسعي إليها على أساس موضوعي .

ويستفاد مما تقدم أن التصنيف والتقسيم أحدهما في الصميم عدل للآخر ، من حيث كونها ينصبان على تحليل الأجناس إلى أنواع بغية بيان الرابطة بين الأجناس بعضها والبعض الآخر وبين الأنواع بعضها والبعض الآخر أيضاً ، سواء أتم ذلك بالتصاعد أم بالتنازل . ولذلك نلاحظ أن معظم المناطق المحدثين يعتبرونها شيئاً واحداً ويؤثرون استخدام مصطلح التصنيف من حيث كونه أداة مفيدة في النظر إلى العلوم والتعرف على الخصائص المميزة لبعضها عن البعض الآخر . ويلحق الباحثون المحدثون التصنيف بمنهج البحث في العلوم على أساس هذا الاعتبار ، وسنعرض له في القسم الثاني من كتابنا هذا على الأساس المذكور أيضاً .

ولنبداً بالنظر في التقسيم ثم نشقي بالتصنيف . فإذا أخذنا على سبيل المثال تقسيم الطائرات كما سيرد في الشكل التالي (شكل ٧ - ص ٦٩) إلى الأنواع الأدنى فالأنواع المدرجة تحتها ، لرأينا أن هذا التقسيم من الممكن أن ننظر إليه أيضاً على أنه تصنيف . ففي الحالة الثانية - حالة التصنيف - نبدأ بالأنواع الأعلى ثم ننظر في الأنواع الأدنى المدرجة تحتها ، والقائمة واحدة في الحالتين لا يطرأ عليها أي تغيير .

ولا بد أن يكون للتقسيم أساس ويعبر عنه باللاتينية بالمصطلح الآتي :

Fundamentum Divisionis. ويستلزم التقسيم السليم توافر مجموعة من القواعد نجملها في القواعد الثلاث الآتية :

- ١ - أن يكون أساس القسمة واحدا يراعى في كل خطوة .
- ٢ - أن تستنفد الأنواع المتساوية الرتبة الأنواع الأعلى .
- ٣ - أن تتوالى الخطوات المتعاقبة في التقسيم على مراحل تدريجية .

ويترتب على القاعدة الأولى استبعاد النوعين المتساويين في الرتبة كل منهما الآخر استبعاداً متبادلاً. وبإضافة ذلك إلى القاعدة الثانية نضمن أن كل عضو مشتمل في نوعه الذي ينتمي إليه فقط ، وأن أي عضو في النوع الأعلى لم يغفل في المستوى الأدنى . وينجم عن هذا أن يأتي مجموع الأنواع الأدنى عدلاً للنوع الأعلى أو الجنس المقسم أو المصنف بأسره .

وتضمن القاعدة الثالثة أن تأتي كل مرحلة من مراحل التقسيم متسقة مع أساس التقسيم الذي ألمعنا إليه . فإذا كان علينا مثلاً أن نقسم طلاب جامعة بيروت العربية أولاً ، إلى طلاب علوم وطلاب آداب، ثم كان علينا بعد ذلك أن نقسم طلاب الآداب إلى منتظمين ومنتسبين ، وطلاب العلوم إلى لبنانيين ومن جنسيات عربية أخرى ، لاضطرب بين أيدينا التقسيم ولم يعد منه نفع لأنه لم يلتزم بأساس واحد في جميع خطواته يتدرج منه على مراحل .

والإخلال بالقاعدة الأولى يفضي إلى الاغلوطة المشهورة بأغلوطة « التقسيم المعارض cross - division » . فإذا قسمنا اللغات الإنسانية إلى آرية وسامية وسلافية وحامية ، ومصرية قديمة ، فإننا نقع في هذه الاغلوطة ، ما دامت اللغة المصرية القديمة تنتمي إلى مجموعة اللغات الحامية ، والسلافية بدورها تنتمي إلى الآرية .

وثمة ما يطلق عليه المناطقة « القسمة الثنائية » dichotomous Division

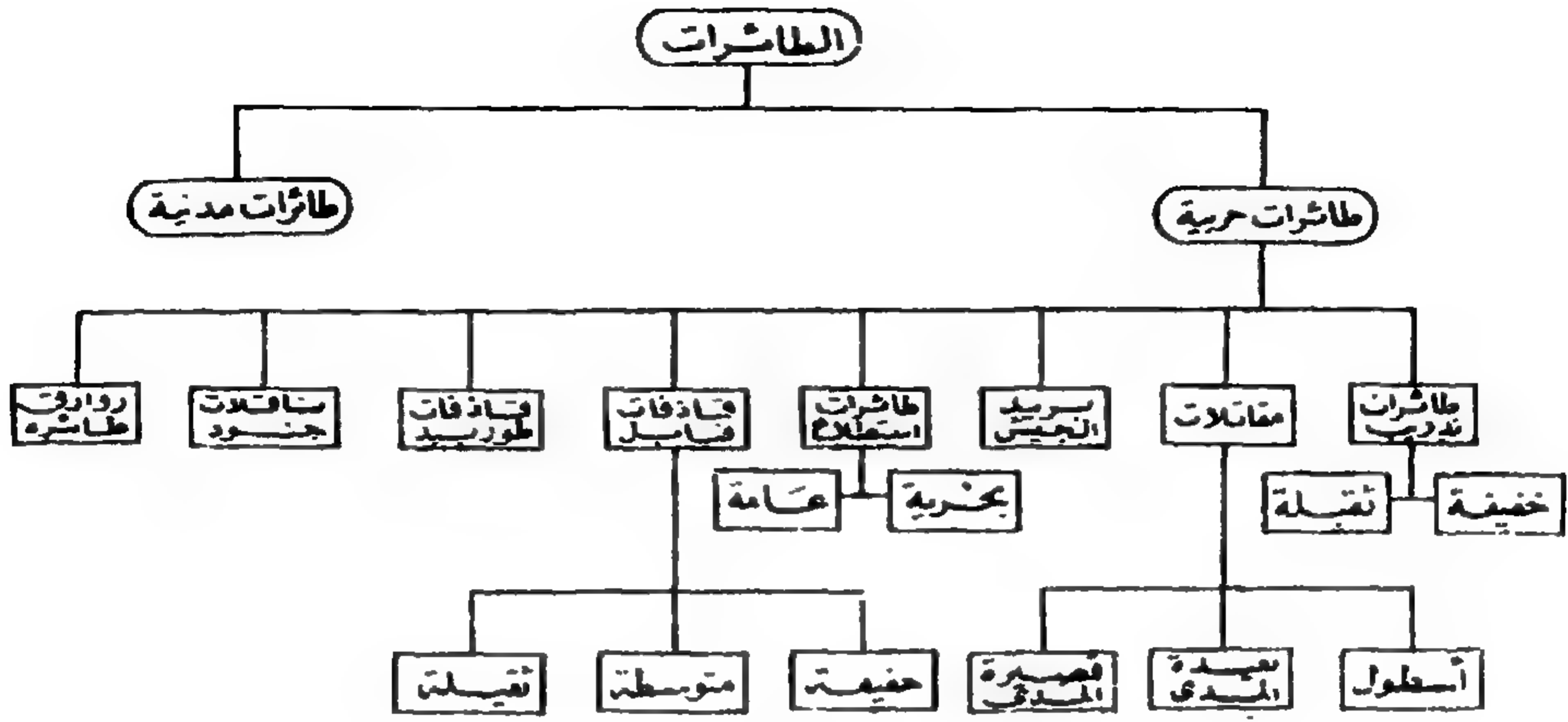
وهذه القسمة هي وحدها التي تستنفذ جميع الأنواع والافراد المندرجة تحت جنس ما . من قبيل ذلك تقسيم الجوهر (جنس) إلى مادي - ولا مادي ، والمادي إلى حي - ولا حي والحي إلى عاقل - ولا عاقل ، .. وهلم دواليك ، . وفي هذه القسمة نكون في كل مرحلة من مراحلها بإزاء قيعيين . وسنورد فيما بعد (أنظر شكل ٨ ص ٦٩) رسماً لهذه القسمة نبدأ فيه بالحيوان كجنس .

ويؤخذ على هذه القسمة أننا سنقف في النهاية عند حد موصوف وصفاً سلبياً بلا ولذلك كانت محدودة الفائدة ، وخاصة في المضمار العلمي . ففي المثال المشار اليه (شكل ٨) نلاحظ أن تقسيم الفقرات إلى « ثدييات » و « لا ثدييات » وهكذا ، يقضي بنا إلى وضع الطيور في مستوى والزواحف في مستوى آخر ، وبذلك نعقد العلاقة بين الثدييات والطيور والزواحف ، والاميبات والاسماك من حيث كونها جميعاً تستغرق نوع « الفقرات » .

وقد جرى العرف على النظر إلى التقسيم على أنه تقسيم الجنس إلى أنواعه ، والجنس الذي يبدأ من عنده التقسيم هو « جنس الاجناس » *summum Genus* والنوع الذي ينتهي عنده التقسيم هو « النوع السافل » *infimae species* كما نوهنا إلى ذلك من قبل .

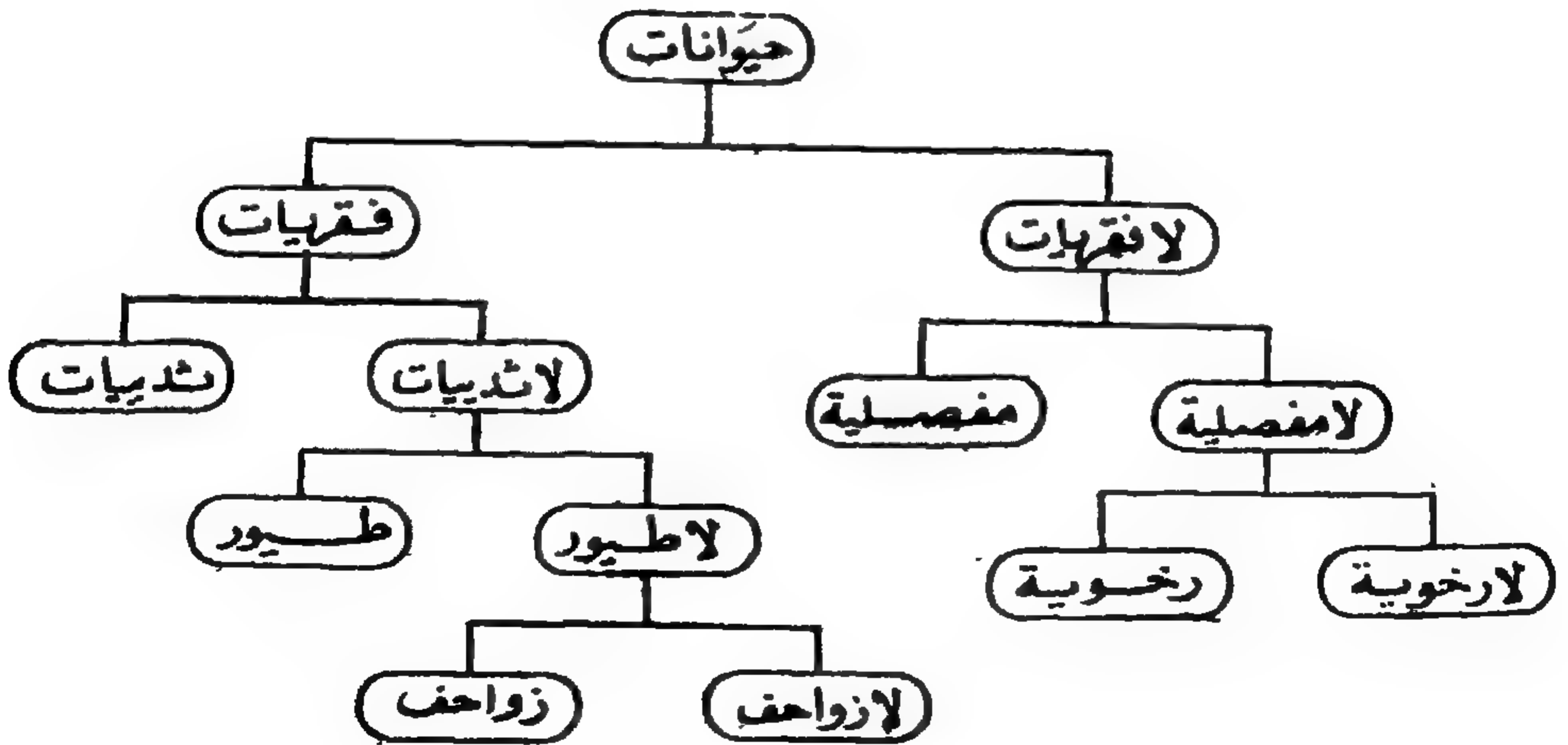
هذا إلى أننا ينبغي أن نميز تمييزاً تاماً بين « القسمة الطبيعية » كتقسيم كل إلى أجزائه : فالشجرة تنقسم إلى الجذر والجذع والفروع والأوراق ، وبين « القسمة الميتافيزيقية » كتقسيم الجنس إلى أنواعه والشيء إلى صفاته : اللون والطعم والشكل في التفاحة مثلاً . فالقسمة الطبيعية تحدث فعلاً من حيث الواقع المادي بينما القسمة الميتافيزيقية هي قسمة تتم في الذهن اعتباراً ومنهجاً ولا شأن لها بالواقع الفعلي ، الأولى تتحقق في الاعيان والثانية تقتصر على الازمان .

التقسيم والتصنيف



شكل (٧)

القسم الثانية



شكل (٨)

الأحكام والقضايا

من البديهي أن العنصر الأساسي في التفكير ليس هو التصور وإنما الحكم . حيث أن الإنسان لا يشكل تصوراً من التصورات إلا ليلخص فيه مجموعة من الخبرات التي تجمعت له من تجاربه أو حصيلة أحكام له على مجموعة من الأشياء . فلنأخذ مثلاً التصور « عدالة » ، فلا ريب أن المفهوم الذي ينطوي عليه هذا التصور هو بدوره خلاصة لأحكام مضمرة عن العلاقة التي ينبغي أن تقوم بين البشر لتصون لكل حقه وتجعله على وعي بواجباته . فليس التصور عنصراً بسيطاً البساطة التي تلوح للكثيرين . إن التصور أو الحد أو الكلمة يبدو الوحدة الأولى في التفكير نتيجة خداع اللغة لنا ليس إلا . فعملية التفكير أعقد مما يتراءى لنا في الظاهر . ولكننا ما دمنا ألفنا في تعبيرنا وحياتنا أن نعتبر التصور هو العنصر الأول ، فلنا أن نقول قياساً على هذا الاعتبار إن القضية أو الحكم تتألف من مجموعة من التصورات . على ألا يغرب عن البال أن كل تصور هو بدوره ثمرة لأحكام ، فالقضية : « كل إنسان فان » ، هي حكم يشمل تصور الإنسان مقروناً بتصور الفناء . والقضية : « بعض نقاد الأدب متحيزون » ، هي حكم على بعض نقاد الأدب بالتحيز ... وهكذا تمضي القضايا معبرة عن أحكام ، شاملة لتصورات .

١٨ - تصنيف القضايا كما وكيفا :

وقد صنف الأحكام من حيث النظر إلى خواصها الصورية منذ عهد « أرسطو » إلى أربع : كلية وجزئية كما ، وسالبة وموجبة كيفاً . وترتب على ذلك أن

تكون أمامنا أربعة أنواع من القضايا : كلية موجبة ، وجزئية موجبة ، ثم كلية سالبة ، وجزئية سالبة .

ويحسن أن نضع القضايا كما وكيفا على الترتيب التالي وأمام كل منها الرمز المصطلح عليه بالحرف العربي وبالحرف اللاتيني ، وهو ما نجري عليه في كتابنا هذا :

١- الكلية الموجبة سورها « كل » وصورتها كل ع (الموضوع) هي ح (المحمول) ورمزها : « ك » A وهو الحرف المتحرك الأول في « Affirmo » .

٢- الكلية السالبة : سورها : « لا » وصورتها « لا ع هي ح » ورمزها : « ل » E وهو الحرف المتحرك الأول في « Nego » .

٣- الجزئية الموجبة : سورها « بعض » وصورتها « بعض ع هو ح » ورمزها : « ب » I وهو الحرف المتحرك الثاني في « Affirmo » .

٤- الجزئية السالبة : وسورها « ليس بعض » وصورتها « ليس بعض ع هو ح » ورمزها : « س » O ، وهو الحرف المتحرك الثاني من Nego .

أما إذا كانت القضية شخصية ، الحكم فيها منصب على شخص بالذات كمثل قولنا : « الأخطل الصغير شاعر ممتاز » أو « أم كلثوم سيدة الغناء » ، فواضح أن هذا يقابل تماماً قولنا « كل ع هي ح » ، فتندرج القضية الشخصية بالتالي في القضايا الكلية موجبة أو سالبة طبقاً لطبيعة الحكم فيها .

أما في حالة القضية المهمة ، ونقصد بها مهمة السور كقولنا « النور جارحة » أو « البقر وحشي » فإن أمثال هذه القضايا يحدد سورها بمقتضى طبيعة الحكم فيها . ففي المثال الأول القضية كلية ومعناها « كل النور جارحة » وفي المثال الثاني القضية جزئية ومفادها « بعض البقر وحشي » . ويتم التحديد من واقع الخبرة والممارسة والمعرفة وذلك لا يخفى على الفطنة .

١٩ - الاستغراق في القضايا :

ينبغي أن نلاحظ أن القضايا الكلية تتميز من القضايا الجزئية في كون الأولى تعميمات مطلقة والثانية تعميمات مقيدة . فعين أقول : « كل العمداء أعضاء في مجلس الجامعة » فالإشارة هنا منصبة على كل عميد يدخل في النوع « عمداء » وحين أقول : « بعض الأساتذة أعضاء في مجلس الجامعة » فالإشارة هنا لا تشمل جميع أفراد النوع « أستاذ » . وهذا هو الذي ندعوه اختلافاً في الاستغراق بين القضيتين من حيث موضوع كل منهما ومحمولها .

واستغراق الحد في المنطق معناه أن ينصب الحمل على جميع الأفراد الذين يوصى إليهم الحد . فإذا قلت : « كل إنسان فان » - المثل الشائع في كتب المنطق قديماً وحديثاً - فالحمل هنا ينطبق على أفراد الإنسان . بينما « إنسان » لا يشمل كل « الفنانين » فهناك الحيوان والنبات ، وعلى ذلك فالموضوع « إنسان » مستغرق ، بينما المحمول « فان » غير مستغرق . وبناء على ذلك فالقضية الكلية الموجبة « ك » A تستغرق موضوعها دون محمولها .

فإذا انتقلنا إلى القضية الكلية السالبة « ل » E ، واتخذنا لها مثلاً « لا بحر عذب الماء » لارتأينا أنها تستغرق موضوعها ومحمولها ، بمعنى أنه لا بحر من البحار يدخل في دائرة الماء العذب ولا الماء العذب يدخل في دائرة البحار .

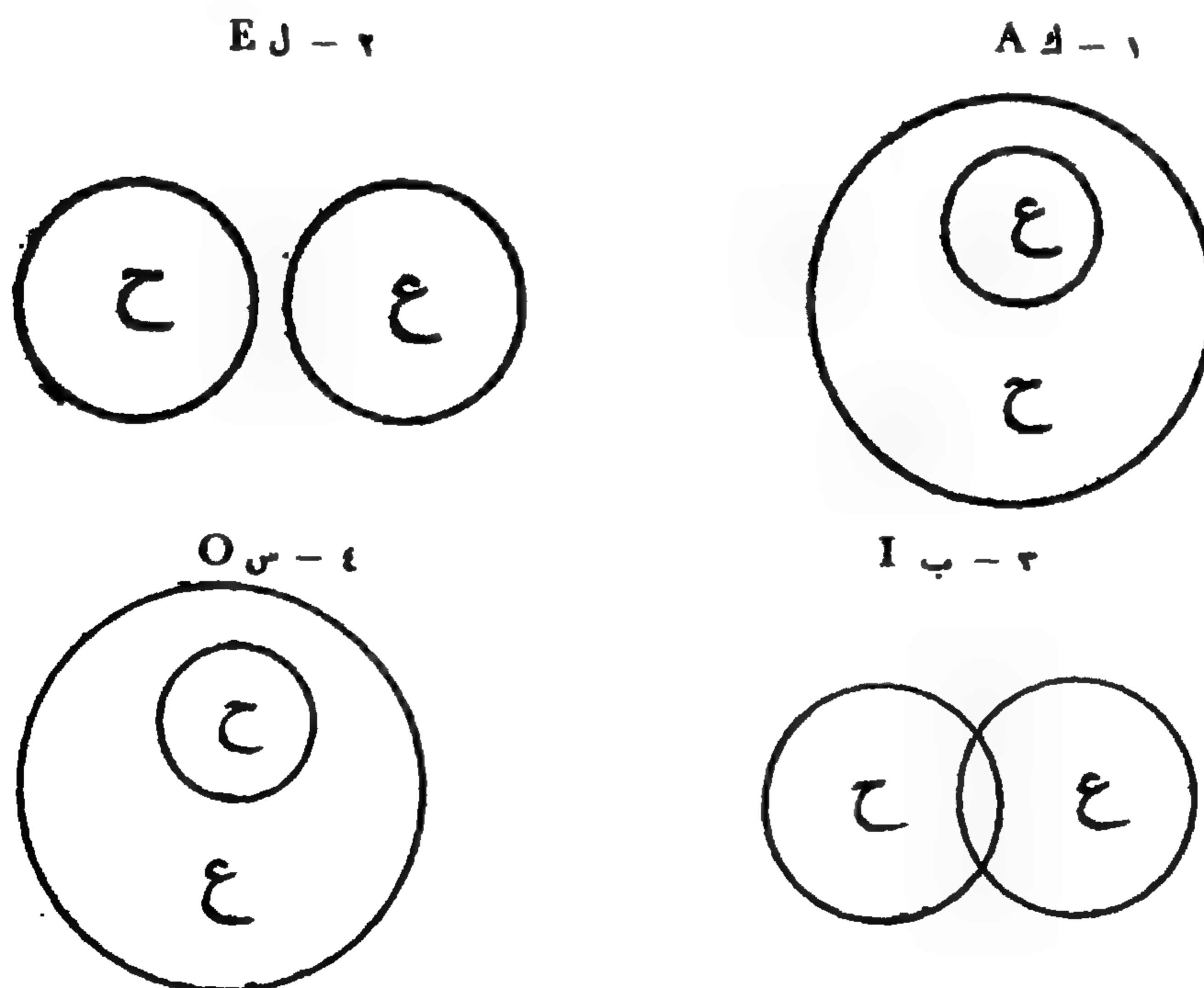
أما القضية الجزئية الموجبة ورمزها « ب » I فلننظر في المثل التالي لها : « بعض رجال الدين متزمتون » ، فهنا ليس هنالك استغراق للموضوع أو للمحمول وإنما بعض الموضوع يأخذ جزءاً من المحمول والعكس صحيح .

وإذا نظرنا في نهاية المطاف في القضية الجزئية السالبة ورمزها « س » O واتخذنا لها المثل التالي : « ليس بعض الأفلام مثقفاً » فالحكم فيما يختص بالموضوع منصب على بعض الأفلام دون بعضها الآخر أي في جانب غير معين من الموضوع فهو بالتالي غير مستغرق . أما عن المحمول فنلاحظ أن صفة عدم الثقيف

منسحبة بشامها عن هذا البعض غير المتحدد من الأفلام، فالمحمول وحده مستغرق.
وإجمالاً لما تقدم نصنف القضايا من حيث الاستغراق أو عدمه بالنسبة
لموضوع كل منها ومحموله على النحو التالي :

القضية	الموضوع	المحمول
١ - ك A	مستغرق	غير مستغرق
٢ - ل E	مستغرق	مستغرق
٣ - ب I	غير مستغرق	غير مستغرق
٤ - س O	غير مستغرق	مستغرق

ويمكننا أيضاً أن نمثل للإستغراق وعدمه في الموضوع والمحمول في القضايا
الأربع مستعينين بدوائر عالم الرياضه « أويلر » « Euler » :



شكل (٩)

٢٠ - القضايا المحلية والشرطية :

لاحظنا في التقسيم الرباعي للقضايا على أساس اختلافها في الحكم والكيف الى:
ك (كلية موجبة) ، ل (كلية سالبة) ، ب (جزئية موجبة) ، س (جزئية سالبة) أنه تقسم بين قضايا محلية ، تتألف من الموضوع (ع) ، والمحمول (ح) والرابطة (ط) . ونسوق فيما يلي مثالا ايضاحيا :

كل الطلبة مجتهدون ك A

لا طالب مجتهد ل E

بعض الطلبة مجتهد ب I

ليس بعض الطلبة مجتهداً س O

فالموضوع في القضايا الأربع السالفة واحد هو الطلبة ، والمحمول واحد أيضاً هو الاجتهاد ، والرابطة هي فعل الكينونة الذي يضمن في اللغة العربية ويظهر في اللغات الغربية ، مثال ذلك : (كل الطلبة يكونون مجتهدين) .

وقس على ذلك سائر القضايا . فالرابطة هي التي تربط بين المحمول والموضوع بعلاقة تختلف من حيث الحكم (الكلية والجزئية) ، ومن حيث الكيف (الايجاب والسلب) .

أما القضية الشرطية فهي قضية مركبة من قضيتين على الأقل تكون إحداها شرطاً للآخرى . ويسمى القسم الأول من القضية الشرطية وهو القسم الشارط « مقدماً » Antecedent والقسم الثاني وهو المتروط « تالياً » Consequent . ولنسق على ذلك المثال التالي :

إذا تبع السائقون التعليمات إنتظم المرور .

وينبغي أن ننبه إلى أن « أرسطو » لم يعرف هذا النوع من القضايا ولم يدخله بالتالي في اعتباره ، وقد اكتشفه الرواقيون . وتقسم القضايا الشرطية بدورها

إلى شرطية متصلة (ومنها المثال السابق) وشرطية منفصلة وسنتحدث عن كل من الطائفتين على استقلال .

أ - القضايا الشرطية المتصلة : ويلاحظ فيها أن « المقدم » سبب للتالي . ويذهب بعض المناطقة ومنهم « كينز » الى أننا نستطيع أن نميز في القضية الشرطية المتصلة ما هو نسي وما هو مطلق . فالشرطية المتصلة النسبية هي التي تجعل علاقة الشرط بين المقدم والتالي في إطار زمني مكاني كمثل قولنا : « إذا عرفت مفتاح الشفرة فهمت البرقية » ، فهنا ارتباط بين حادثين . ولكن القضية الشرطية المتصلة المطلقة تخرج عن إطار الزمان والمكان وتقدم لنا حقيقة عامة . كقولنا : إذا تساوت أضلاع المثلث تساوت زواياه .

إذا سقط الضوء على منشور انكسر .

والملاحظ في القضية الشرطية المتصلة النسبية أنها معبرة عن الاحتمال ؛ فقد يحدث أن يعرف مفتاح الشفرة ولا تفهم البرقية ، بالإشارة إلى المثال الذي سقناه ، وقد تجتهد ولا يكتب لك النجاح طبقاً لمفهوم القضية التالية : « إذا اجتهدت حققت النجاح » ، وقس على ذلك . ولكن في القضية الشرطية المتصلة المطلقة يتمثل لنا معنى اليقين والضرورة ، كما في المثالين المذكورين عن تساوي زوايا المثلث بتساوي أضلاعه ، وإنكسار الضوء على المنشور بسقوطه عليه ، في هذا الأخير يقين من واقع التجربة ، وفي الأول حيث تتساوى الزوايا يقين ذهني .

ب - القضايا الشرطية المنفصلة : تتألف القضية الشرطية المنفصلة من قضيتين حليتين يجري بينها التباين مثل ذلك : « إما أن ننصرف إلى العمل أو نخرج للنزهة » . وقد تتألف من صفتين بينها تباين أيضاً ، مثل قولنا : « هذا الشخص إما مثقف أو جاهل » . والملاحظ أن تقرير التباين والتسني في بين القضيتين أو الصفتين لا ينجم مباشرة من الصيغة الصورية للقضية ، وإنما يرجع هذا إلى مادة القضية التي تستند إلى الممارسة والخبرة .

وجرى المناطقة العرب على تقسيم القضية الشرطية المنفصلة إلى ثلاثة أنواع :

١ - مانعة الجمع والخلو : وهي تتألف من التصور ونقيضة ، بحيث لا يجتمع التصوران ولا يرتفعان ومثلها : « الناس إما مؤمنون أم غير مؤمنين » .

٢ - مانعة الجمع فقط : وفيها يمتنع الجمع بين التصورين ولكن قد يرتفعان . ومثلها : « هذا الشخص إما مثقف أو جاهل » فيستحيل أن يجتمع طرفا القضية ولكن قد يرتفعان فلا يكون الشخص مثقفا ولا جاهلا وإنما متوسط الثقافة . ويلاحظ أنها تتألف من الشيء والأخص من نقيضه .

٣ - مانعة الخلو فقط : وهي التي يكون الحكم فيها بالتنافي بين طرفيها كذبا أي لا بد أن يصدق أحد الطرفين ، وتتألف من الشيء والأعم من نقيضه كقولنا : « هذا الشيء إما لا أبيض أو لا أسود » .

٢١ - الاحكام التحليلية والاحكام التركيبية :

في الحكم التحليلي المحمول من ماهية الموضوع فهو لا يضيف إلى معرفتنا بالموضوع جديداً ، أما في الحكم التركيبي فالمحمول يقدم لنا صفة ليست داخلة في مفهوم الموضوع ، فهو بذلك يضيف إلى معرفتنا جديداً . فإذا قلت : « كل جسم ممتد » فصفة الإمتداد التي يعبر عنها المحمول متضمنة في تعريف الموضوع ، فليس في هذا الحكم التحليلي إضافة جديدة . ولكن إذا قلت : « كل جسم ذو ثقل » فهنا في المحمول صفة لا أصل إليها من تحليل تعريف الموضوع « الجسم » إذ أنها ليست من خصائصه التعريفية . فهنا أتى لي المحمول بجديد أضفته إلى الموضوع ، وتلك هي ميزة الأحكام التركيبية . والملاحظ أن الأحكام التركيبية يستخلص بمولها من الخبرة والتجربة ، فهي الأحكام العلمية على الحقيقة التي تساعد على تقدم المعرفة ونموها . ويرجع الفضل في تقسيم الأحكام إلى تحليلية Analytical وتركيبية Synthetical إلى الفيلسوف الألماني « إمانويل كانط » .

٢٢ - تقابل القضايا :

ويتم التقابل بين القضايا المختلفة من حيث الحكم والكيف ، فيكون بين

قضيتين مختلفان إما من حيث الكم أو من حيث الكيف أو من حيث الكم والكيف معاً ، ويترتب على ذلك أن يأتي التقابل على أربعة حالات : التناقض والتضاد والدخول تحت التضاد والتداخل . وسنتناول فيما يلي كلا منها على التوالي :

١ - التقابل بالتناقض : ويتم بين الكلية الموجبة ك والجزئية السالبة س ، وحكمه أنها لا يمكن أن تصدقا معاً كما لا يمكن أن تكذبا معاً ، فإحدهما لا محالة صادقة والأخرى لا مفر كاذبة . ومثالها كالآتي :

كل النقاد موضوعيون - لا ناقد موضوعي .

٣ - التقابل بالدخول تحت التضاد : ويتم بين الجزئية الموجبة والجزئية السالبة ، وحكمه أنها لا تكذبان معاً وقد تصدقان . ومثاله الآتي :

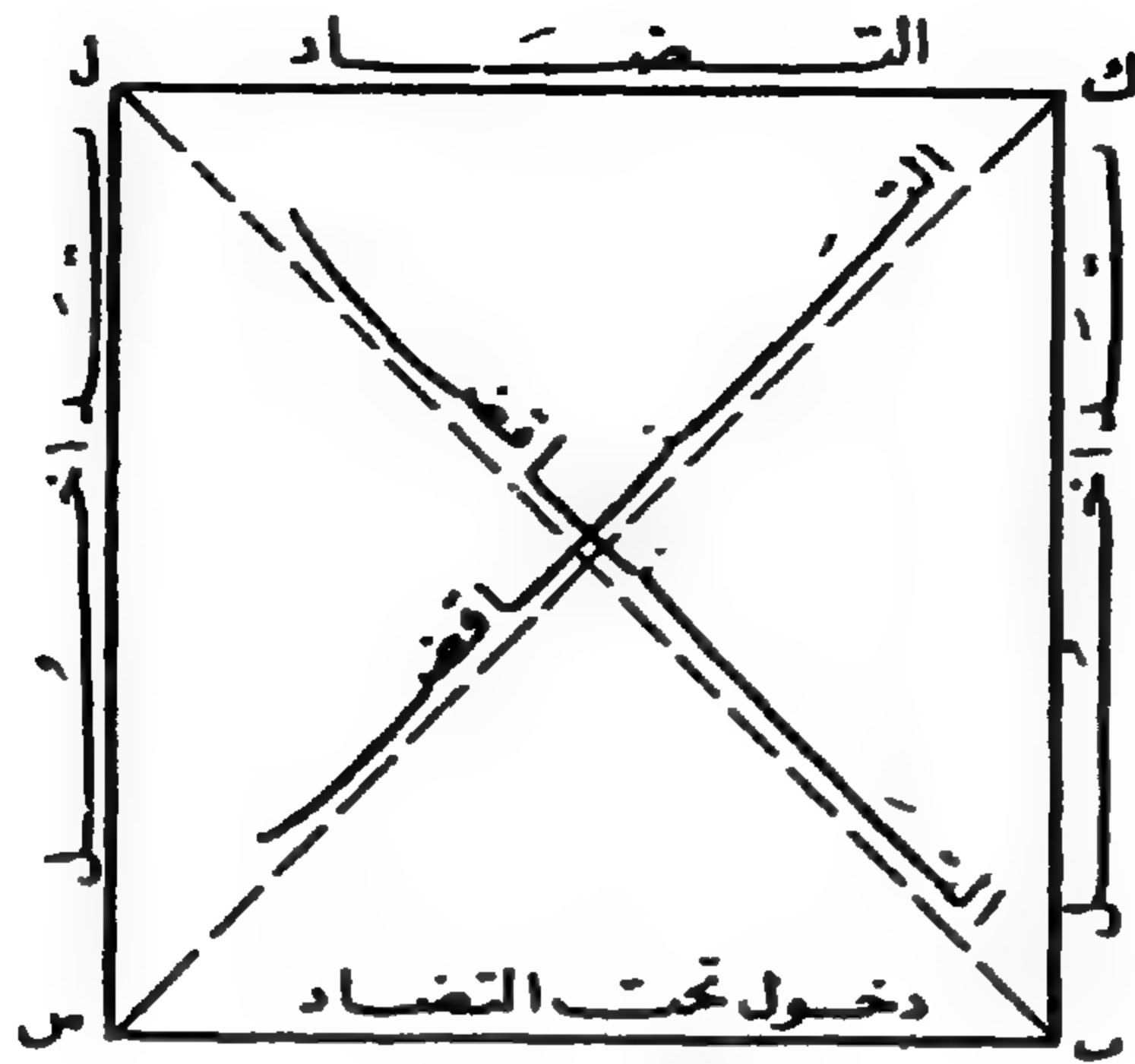
بعض النقاد موضوعي ب * ليس بعض النقاد موضوعياً س .

٤ - التقابل بالتداخل : ويتم بين الكلية الموجبة ك والجزئية الموجبة ب ، أو الكلية السالبة ل والجزئية السالبة س ، وحكمه ، أنه يترتب على صدق الكلية صدق الجزئية المتفقة معها في الكيف . ومثاله الآتي :

كل النقاد موضوعيون ك * بعض النقاد موضوعي ب
لا ناقد موضوعي ل * ليس بعض النقاد موضوعياً س

وفي المربع التالي تتضح الأنواع الأربعة للتقابل بين القضايا . ومن الجدول الذي يليه عن علاقة الصدق والكذب بينهما نتبين أن في وسعنا حين نعلم صدق أو كذب قضية من القضايا الأربع أن نعرف بالدقة صدق أو كذب سائر القضايا إلا في أحوال محدودة نعجز فيها عن التحديد الدقيق للصدق أو الكذب فيكون صدقها أو كذبها مجهولاً لنا .

مربع التقابل



شكل (١٠)

جدول الصلق والكذب

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| ١ - إذا كانت ك صادقة ... كانت | ل كاذبة ، ب صادقة ، س كاذبة . |
| ٢ - إذا كانت ل صادقة ... كانت | ك كاذبة ، ب كاذبة ، س صادقة . |
| ٣ - إذا كانت ب صادقة ... كانت | ك مجهولة ، ل كاذبة ، س مجهولة . |
| ٤ - إذا كانت س صادقة ... كانت | ك كاذبة ، ل مجهولة ، ب مجهولة . |

-
- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| ٥ - إذا كانت ك كاذبة ... جاءت | ل مجهولة ، ب مجهولة ، س صادقة . |
| ٦ - إذا كانت ل كاذبة ... جاءت | ك مجهولة ، ب صادقة ، س مجهولة . |
| ٧ - إذا كانت ب كاذبة ... جاءت | ك كاذبة ، ل صادقة ، س صادقة . |
| ٨ - إذا كانت س كاذبة ... جاءت | ك صادقة ، ل كاذبة ، ب صادقة . |

الاستدلال المباشر

من الخصائص المميّزة للقضايا المتساوية أن كلاً منها يمكن أن يقوم مقام الأخرى ، دون أن يمس ذلك سياق الحجة وسلامتها من الناحية المنطقية ؛ فإذا كانت الأولى صادقة كانت الثانية صادقة أيضاً ، ولنضرب لذلك مثلاً فيما يلي :

كل رأسمالي ينبغي الكسب .

لا رأسمالي لا ينبغي الكسب .

فهاتان الفضيّتان متساويتان ، موضوعهما واحد ، وعمول كل منهما مناقض للعمول الأخرى . والملاحظ أننا نستدل إلى إحداها استدلالاً مباشراً من الأخرى .

وقد جرى المنطقة على أن يميزوا في الاستدلال بين الاستدلال المباشر Immediate Inference والاستدلال غير المباشر Mediate Inference . والمألوف أننا نستدل نتيجة من مقدمتين أو أكثر ، وهذا ما ندعوه استدلالاً غير مباشر . أما إذا كان استدلال النتيجة من قضية واحدة فنحن بازاء استدلال مباشر . وقد لا يكون لهذا التمييز أهمية أساسية من الناحية المنطقية . ولكنه له قيمته في تعميق فهمنا للاستدلال كعملية منطقية جوهرية .

وسنتناول فيما يلي بعض أشكال الاستدلال المباشر :

وفي استدلال قضية من قضية أخرى ينبغي أن يُراعى ألا تضيف القضية

المستدل إليها شيئاً ليس في القضية المستدل منها . فهي إما أن تأتي مساوية لها أو أقل منها .

ويعتمد الاستدلال المباشر التقليدي على عمليتين أساسيتين ، أعني بهما ، نقض المحمول Abversion والعكس المستوى Conevrsion .

٢٢ - نقض المحمول : إن تأييد كون الموضوع « ع » هو المحمول « ح » يستوى مع إنكار كون الموضوع هو اللامحمول . وعلى ذلك فمن الممكن دائماً أن نحصل على قضية مساوية لقضية معطاة لنا ، وذلك بأن نستعيض عن المحمول الأصلي بنقيضه وبتغيير كيف القضية : والتعريف الفني للنقض هو على النحو التالي : النقض عملية استدلال مباشر نستدل فيها من قضية معطاة إلى قضية أخرى محمولها نقيض المحمول الأصلي . ولتنظر معاً في المثال الآتي :

القضية الأصلية	القضية بعد نقيض المحمول
١ - « ك » كل مجتهد موفق	لا مجتهد غير موفق « ل »
٢ - « ل » لا مجرم محترم	كل مجرم غير محترم « ك »
٣ - « ب » بعض المسرحيات تافهة	ليس بعض المسرحيات غير تافهة « س »
٤ - « س » ليس بعض الفلاسفة مثاليين	بعض الفلاسفة غير مثاليين « ب »

ويستفاد من الجدول السابق إن كل قضية أصلية مساوية للقضية المستدلة منها استدلالاً مباشراً بعد نقض محمولها . وبمقتضى هذا أصبحت « ك » بعد نقض محمولها « ل » ، و « ل » أصبحت « ك » ، و « ب » تحولت إلى « س » ، و « س » إلى « ب » ، طبقاً لقاعدة الكيف المشار إليها آنفاً .

٢٣ - عكس المستوى :

ونعني بعكس قضية أن نصل إلى قضية أخرى يحل فيها الحدان الموضوع والمحمول (كل منها مكان الآخر . فإذا قلنا مثلاً : كل المثلثات متساوية الأضلاع ، متساوية الزوايا ، ثم قلنا : كل المثلثات متساوية الزوايا متساوية الأضلاع ، نظرنا إلى القضيتين على أن كلا منهما عكس الأخرى . بيد أننا فلاحظ أننا لا يمكننا على الإطلاق أن نستدل إلى إحداها من الأخرى استدلالاً مباشراً ما دام مثل هذا الاستدلال يخرق قاعدة الاستغراق القائلة بأنه لا ينبغي لحد أن يستغرق في القضية المستدل إليها ما لم يكن مستغرقاً في القضية الأصلية . وهنا نجد أننا بإزاء قضيتين كليتين موجبتين « ك » ، حيث الموضوع « ع » مستغرق والمحمول « ح » غير مستغرق . وإلى القارئ التعريف الاصطلاحي للعكس : العكس هو عملية استدلال مباشر نستدل فيه من قضية معطاة على قضية أخرى يكون موضوعها هو محمول القضية الأصلية .

فن القضية « ل » : لا راهب متزوج ، نستدل إلى : لا متزوج راهب . ونلاحظ في كل من هاتين القضيتين أن الحدين (الموضوع « ع » والمحمول « ح ») كليهما مستغرق ، وأن القضيتين متساويتان . ومن القضية : « بعض الطلاب أبطال تنس » نستدل إلى : « بعض أبطال التنس طلاب » . هاتان القضيتان متساويتان أيضاً ما دام الحدان في كل منهما غير مستغرقين .

ومن القضية : « كل إنسان فان » ، لا نستطيع أن نستدل إلى « كل فان إنسان » ، ذلك لأن الموضوع مستغرق في القضية الثانية ولم يكن مستغرقاً في القضية الأصلية . ومن هنا يكون العكس على النحو السالف غير مشروع ، ويتعم علينا أن نلوح بالقضية الأضعف وهي : « بعض الفانين ناس » . وهذه القضية الأخيرة أضعف لأنها ليست مساوية للقضية الأصلية وبالتالي يتعذر أن نعود منها إلى الأصل . ولذلك قيل أن القضية « ك » الكلية الموجنة لا تؤدي إلا إلى عكس ناقص ويطلق عليه بالمصطلح اللاتيني « عكس بالعرض » . Per Accidens

ومن القضية : « ليس بعض الأحياء ذراعية القدم صدفية » ، لا نستطيع أن نستدل إلى : « ليس بعض الصدفيات بذراعية القدم » ، ما دام المحمول في القضية الأخيرة المستدل إليها مستغرقاً ولم يكن مستغرقاً في القضية الأصلية المستدل منها . ولكننا نلاحظ أنه من ناحية الواقع الفعلي والخبرة والتجربة تصدق القضية الثانية . إلا أننا تؤكد هذا لا من الاستدلال من القضية الأصلية وهي « س » O جزئية سالبة .

والملاحظ في العكس بالإضافة إلى قاعدة الاستغراق ضرورة عدم اختلاف القضية المعكوسة في الكيف عن القضية الأصلية .
وفي الجدول التالي توضيح لعكس القضايا بالأمثلة :

العكس المستوى

القضية الأصلية	القضية معكوسة
A « ك » كل عالم مثابر في عمله	I بعض المثابرين في عملهم علماء « ب » I
E « ل » لا فدائي أناني	E لا أناني فدائي « ل » E
I « ب » بعض ركاب القطار عمال	I بعض العمال ركاب القطار « ب » I
O « س » ليس بعض الجنود أبطالاً	O لا تعكس

٢٤ - عكس النقيض الخالف Contraposition وعكس النقيض الموافق Obvetred Contraposition

ويمكننا أيضاً أن نعكس القضية منقوضة المحصول وأن ننقض محمول القضية المعكوسة ، وبذلك نحصل على أشكال أخرى للإستدلال المباشر .
وثمة شكلان هاما نعرض لهما هنا : ١ - عكس النقيض الخالف والموافق و ٢ - ونقض الموضوع Partial Inversion والنقض التام Full Inversion .
أما عكس النقض فهو عملية إستدلال مباشر فصل فيه من قضية معطاة

إلى قضية أخرى يكون موضوعها نقيض المحمول الأصلي في القضية الأولى .
 فمن القضية : « لا ثدييات بأسماءك » تصل بنقض المحمول إلى « كل الثدييات
 هي لا أسماءك » ، ومن هذه الأخيرة نصل بالعكس إلى « بعض اللاأسماءك
 ثدييات » ، وبنقض هذه الأخيرة نصل إلى : « ليس بعض اللاأسماءك لا ثدييات » .
 ونجد القضيتين الأخيرتين تتماشيان مع تعريف « عكس النقيض » ، وكل منها
 نقيض للأخرى . وفيما يلي جدول لتوضيح « عكس النقيض » للقضايا بالأمثلة :

عكس النقيض

القضية الأصلية	عكس النقيض المخالف	عكس النقيض الموافق
	Contraposition	Obverted Contraposition
«ك» كل شجاع جريء	«ل» لا غير جريء شجاع	«ك» كل غير جريء غير شجاع
«ل» لا جبان جريء	«ب» بعض غير الجريئين جبناء	«س» ليس بعض غير الجريئين غير جبناء
«ب» بعض المرضى أدياء	x x	x x
«س» ليس بعض المرضى أدياء	«ب» بعض غير الأدياء مرضى	«س» ليس بعض غير الأدياء بغير مرضى

وينبغي للقارئ أن يلاحظ أنه ليس ثمة عكس نقض للجزئية الموجبة
 «ب» ؛ ما دامت الجزئية الموجبة تنقض إلى جزئية سالبة «س» ، وهذه ليس
 لها عكس . والقضية الكلية السالبة «ل» ليس لها عكس نقض مساو .

٣٥ - نقض الموضوع والنقص التام :

والنقض التام عملية استدلال مباشر نستدل فيها من قضية معطاة إلى قضية
 أخرى موضوعها نقيض الموضوع الأصلي . ويتحقق ذلك باتباع إحدى الطريقتين
 التاليتين :

١ - عكس القضية الأصلية عكساً مستوياً ، ثم ننقض محمول العكس ثم نعكس عكساً مستوياً ، ونستمر على هذا حتى نصل إلى قضية موضوعها نقيض موضوع القضية الأصلية ، أو موضوعها ومحمولها نقيض موضوع القضية الأصلية ومحمولها ، أو نصل إلى قضية جزئية سالبة « س » لا تعكس فنقف عندها .

٢ - نبدأ بنقض محمول القضية الأصلية ، ثم نعكس عكساً مستوياً ثم ننقض فنعكس فننقض فنصل إلى نقض الموضوع أو النقض التام ، أو نصل إلى جزئية سالبة لا تعكس .

نطبق أولاً الطريقة الأولى على أمثلة لأنواع القضايا الأربع :

أولاً : الكلية الموجبة « ك » :

« ك » كل فكاكة تسري عن النفس .

« ب » بعض ما يسري عن النفس فكاكة (بعد أن عكست) .

« س » ليس بعض ما يسري عن النفس بغير فكاكي (بعد نقض المحمول) .

وعند « س » نتوقف لأنها لا تعكس . وبذلك لا نصل في « ك » إلى النقض التام .

ثانياً : « ب » الجزئية الموجبة :

« ب » بعض الفرنسيين أتقنوا اللغة العربية .

« ب » بعض من أتقنوا اللغة العربية فرنسيون (بعد عكس القضية الأصلية) .

« س » ليس بعض من أتقنوا اللغة العربية غير فرنسيين (بعد نقض محمول القضية السابقة) .

وعند « س » نتوقف لأنها لا تعكس . وبذلك لا نصل في « ب » إلى النقض التام .

ثالثاً : «ل» الكلية السالبة :

«ل» لا إنسان وصل إلى القمر (القضية الأصلية) .

«ل» لا شيء، مما وصل إلى القمر انسان (بعد عكس القضية الأصلية)

«ك» كل ما وصل إلى القمر غير انسان (بعد نقض محمول السابقة) .

«ب» بعض غير الإنسان وصل إلى القمر (بعد عكس السابقة) .

«س» ليس بعض غير الإنسان لم يصل إلى القمر (بنقض محمول السابقة ،

فيكون الموضوع والمحمول منقوضين) وبذلك نصل إلى النقض التام .

رابعاً : «س» الجزئية السالبة :

«س» ليس بعض المرضى معرضاً للخطر (القضية الأصلية) . الجزئية السالبة

لا تعكس وبالتالي نقف عندها .

ويلاحظ أننا باتباع الطريقة الأولى لم نصل إلى النقض التام إلا للقضية

الكلية السالبة «ل» .

الطريقة الثانية : ونستخدم ذات الأمثلة تيسيراً للمقارنة .

أولاً : «ك» الكلية الموجبة :

«ك» كل فكاها تسري عن النفس (القضية الأصلية) .

«ل» لا فكاها غير مسرية عن النفس (بعد نقض محمول القضية الأصلية) .

«ل» لا غير مسر عن النفس فكاها (بعد عكس القضية السابقة) .

«ك» كل غير مسر عن النفس غير فكاهاي (بعد نقض محمول القضية السابقة)

«ب» بعض غير الفكاهاي غير مسر عن النفس (بعد عكس السابقة)

«س» ليس بعض غير الفكاهاي بمسر عن النفس (بنقض محمول السابقة)

ونقف عند هذا الحد (جزئية سالبة لا تعكس)

ثانياً : «ب» الجزئية الموجبة :

«ب» بعض الفرنسيين أتقنوا العربية . (القضية الأصلية)

«س» ليس بعض الفرنسيين لم يتقن اللغة العربية . (بعد نقض محمول القضية الأصلية)

ونقف عند هذا الحد (جزئية سالبة لا تعكس)

ثالثاً : «ل» الكلية السالبة :

«ل» لا انسان وصل إلى القمر (القضية الأصلية)

«ك» كل انسان لم يصل إلى القمر (بعد نقض محمول القضية الأصلية)

«ب» بعض ما لم يصل إلى القمر انسان (بعد عكس السابقة)

«س» ليس بعض ما لم يصل إلى القمر يغير انسان (بعد نقض محمول السابقة)

ونقف عند هذا الحد (جزئية سالبة لا تعكس) .

رابعاً : «س» الجزئية السالبة :

«س» ليس بعض المرضى معرضاً للخطر (القضية الأصلية)

«ب» بعض المرضى غير معرضين للخطر (بعد نقض محمول القضية الأصلية)

«ب» بعض غير المعرضين للخطر مرضى (بعد عكس السابقة)

«س» ليس بعض غير المعرضين للخطر غير مرضى (بعد نقض محمول السابقة)

ونقف عند هذا الحد لإستحالة عكس الجزئية السالبة «س»

ويلاحظ أننا بالطريقة الثانية فصل إلى النقض التام في حالي «ك» و «ل» .

وفي وسع القارىء بعد ما تقدم أن يرجع إلى الجدول التالي ليجد فيه خلاصه العمليات المنطقية الخاصة بالاستدلال المباشر . والرموز المستخدمة للموضوع

هي «ع» و «عَ» في حالة نقضه ، ورموز المحمول هي «ح» و «حَ» في حالة نقضه . وهذا فضلاً عن الرموز المعروفة عن القضايا .

القضية الأصلية	«ك» ع ح	«ل» ع ح	«ب» ع ح	«س» ع ح
العكس المستوى	«ب» ح ع	«ل» ح ع	«ب» ج ع	xxx
نقض المحمول	«ل» ع حَ	«ك» ع حَ	«س» ع حَ	«ب» ع حَ
نقيض للعكس المستوى	«س» حَ ع	«ك» حَ ع	«س» حَ ع	xxx
العكس النقيض المخالف	«ل» حَ ع	«ب» حَ ع	xxx	«ب» حَ ع
عكس النقيض الموافق	«ك» حَ ع	«س» حَ ع	xxx	«س» ع حَ
نقض الموضوع	«س» عَ ح	«ب» عَ ح	xxx	xxx
النقض التام	«ب» عَ حَ	«س» عَ حَ	xxx	xxx

٣٦ - تقويم الاستدلال المباشر :

لعل القارئ قد تساءل عن جدوى مثل هذه العمليات المنطقية التي تدور مع الموضوع والمحمول في الأنواع الأربعة للقضايا عكساً ونقضاً أو نقضاً فعكساً. فليس ثمة من شك في أن الهدف الأساسي من الاستدلال هو الوصول إلى جديد . فهل يفضي بنا الاستدلال المباشر إلى الجديد الذي نرومه ؟ وقبل أن نجيب على هذا السؤال ينبغي لنا أن نحدد معنى الجديد الذي ينبغي ؟ فإذا كان هذا الجديد هو الوصول إلى حقائق ومكتشفات لم يكن لنا بها علم من قبل ، كما هو الشأن في التجريب والاستقراء على نحو ما سيتضح لنا فيما بعد ، لو كان الأمر كذلك لما وجدنا في الاستدلال المباشر جديداً بالمرّة . ولو كان المقصود بالجديد جديداً في حدود العمليات المنطقية الداخلة في إطار المنطق القياسي أي أن

يمكننا الاستدلال من الربط بين شيئين لم يتضح لنا الارتباط بينها من قبل ،
لرأينا أن هذه النتيجة على توافرها لا ييسر لنا الاستدلال المباشر سبيل
الحصول عليها . ولذلك رأينا معظم المناطق المحدثين يعرضون للاستدلال
المباشر عرضاً مختصراً ، أو لا يعرضون له بالمرّة ، وقد آثرتنا أن نتهج على نهج
الفريق الأول ؛ لكي نهيء القارئ إلى ما سيعقب ذلك من دراسات من ناحية ،
ولكي لا نفعل عمليات منطقية هي بالرياضة الذهنية ألصق ، وهي رياضة
مطلوبة في ذاتها لتأكيد الممارسة وتعزيز المران ، كما أشرنا إلى ذلك في مقدمة
هذا الفصل .

الاستدلال القياسي

الاستدلال القياسي هو الاستدلال غير المباشر الذي فصل فيه إلى النتيجة من مقدمتين على الأقل ، بينما في الاستدلال المباشر فصل إلى النتيجة من مقدمة واحدة . هذا وقد تكون مقدمات القياس ضمنية لا يصرح بها ولكن من اليسير بناؤها بتحليل منطقي . لنأخذ مثلاً على ذلك : يقول أحد الخطباء : « من يسير على الطريق المستقيم يصل إلى الصواب » ، وأنا كما ترون لا أفقد طريقي ألبتة . فبالتحليل فصل إلى بناء القياس التالي :

كل من يسير في الطريق المستقيم يصل إلى الصواب
الخطيب يسير في الطريق المستقيم
∴ هذا الخطيب يصل إلى الصواب

فهنا نلاحظ أن النتيجة مستخلصة من المقدمتين بواسطة الحد الأوسط « يسير في الطريق المستقيم » .

وليس من شك في أن الاستدلال القياسي يدخل في صميم مواجهتنا للمشكلات التي نلتقي بها في حياتنا . ولنضرب لذلك مثلاً أورده « ماكس بلاك » في كتابه « التفكير النقدي » Critical Thinking ، وهو المثل المشهور ، بمثل « الساعة المنبهة » Alarm Clock :

يقول أحد طلاب القسم الداخلي بإحدى المدارس الثانوية في مذكراته : كان علي أن أنهض في السادسة صباحاً ، وكان لا بد لي أن أرتب الأمر بحيث يتم ذلك

في يسر . وكنت أقيم في حجرة مع زميل لي في سنة دراسية أخرى ، لا ينهض إلا في السابعة . وتصادف أن جميع الزملاء في الحجرات الأخرى لا ينهض أحد منهم في السادسة . ولحل هذه المشكلة إستعرت ساعة منبهة وهدأت بالآ بذلك . ولكنتي في تلك الليلة ذهني « كابوس » مخيف صدمت في خلاله المنبه فأسقطته على الأرض ، وبذا لم يحرك ساكناً ليوقظني في الصباح الباكر كما توقعت . ولذلك حرصت في الليلة التالية على أن أضع المنبه تحت الوسادة ، وغلبني النوم رغم صوته المزعج ، ومع هذا لم يدق في الساعة السادسة ؛ وذلك لأن ضغط الوسادة عليه عطل مفتاح التنبيه وعاقه عن الحركة . وفي اليوم التالي علقت رفاً صغيراً وضعت عليه المنبه بحيث يكون في متناول يدي . وأخذ المنبه يدق دقات الإيقاظ بانتظام في الساعة السادسة صباحاً ، وتخلصت من المشكلة .

بالنظر إلى هذا المثال البسيط الذي يومية إلى غلط من المشكلات قد نلتقي به ، نجد أن ثمة أفكاراً وأفعالاً مترابطة ترابطاً معقولاً ، ونلاحظ أن الطالب كان يستدل من خلال الأحداث والوقائع التي مر بها في هذا المثال . ومع أن هذه المشكلة ليست بالمشكلة العويصة التي تتطلب جهداً كبيراً وذكاء فذاً للتغلب عليها ، فإننا سنتبين بالتحليل أن سلوك الطالب إقتضى استخدام مجموعة من الملكات العقلية في تناسق ناجح موفق :

١ - الملاحظة التي يلاحظها وهي أن مفتاح التنبيه تعطل عن العمل .
٢ - تذكره لمجموعة من الأمور مثل ألا أحد في الحجرات الأخرى ينهض في السادسة .

٣ - محاولته اللجوء إلى حلول ممكنة ، مثل وضع المنبه تحت الوسادة .
لو أن هذا الطالب لم يكن قادراً على أن ينهض بهذه الوجوه من النشاط بطريقة متسقة لما وصل إلى الحل المناسب للمشكلة . فهناك إذن عمليات فكرية استعان بها ، أهمها جميعاً عملية الاستدلال القياسي التي نلاحظها فيما يلي :
عندما استنتج الطالب أن مفتاح التنبيه قد تعطل ، كان استنتاجه مبنياً على

أساس أن هذا المفتاح تعطل بسبب ضغط الوسادة عليه ، لأن ثقل الرأس عامل أساسي في ذلك . في هذا الاستنتاج تعرف على السبب ، ويمكن أن نقيم الحجة المنطقية على النحو التالي :

« لا شيء غير ضغط الوسادة يمنع المفتاح من أن يعمل »
فهنا نلاحظ ربط العلاقة بين السبب والمسبب ، بين العلة والمعلول وفي هذا الاستدلال انتقال من المقدمتين إلى النتيجة ، وهو ما نعنيه بالاستدلال القياسي على الوجه الآتي :

كل ما يقع تحت ضغط الوسادة يتوقف عن العمل .
المنبه وقع تحت ضغط الوسادة

∴ المنبه توقف عن العمل

خلاصة ما تقدم أننا في مختلف جوانب حياتنا نتقل من فكرة إلى أخرى ، ومن واقعة إلى أخرى مرتبطة بها ، وأننا نصل من المقدمات إلى النتائج . فهناك في صميم نشاطنا الذهني عمليات استدلالية مختلفة أهمها عملية القياس .

٢٨ - تركيب القياس وشروطه :

ويتشكل القياس من مقدمتين ونتيجة مستخلصة منها ولنسق على ذلك مثلاً آخر :

كل الثدييات ترضع صغارها
الحيتان ثدييات

∴ الحيتان ترضع صغارها

فالملاحظ هنا أن المقدمتين الأولى والثانية تتمخضان عن النتيجة ، فالنتيجة مستخلصة منها وكامنة فيها أصلاً . والقياس صيغته التقليدية من مقدمتين

ونتيجة . وعلى ضوء الأمثلة التالية تتوخى التعرف على خصائص القياس :

كل البشر معرضون للخطأ

١- الفلاسفة بشر

∴ الفلاسفة معرضون للخطأ

لا سفيه يقدر شعور الغير

٢- الحكماء يقدرون شعور الغير

∴ لا حكيم سفيه

كل اللغويين يجيدون الإعراب

٣- بعض اللغويين أدباء

∴ بعض الأدباء يجيدون الإعراب

ففي كل مثل من هذه الأمثلة هنالك ثلاثة قضايا وثلاثة حدود مختلفة كل منها يتكرر مرتين . والحد الذي يظهر في المقدمتين ويختفي في النتيجة هو « الحد الأوسط » . فهو يرتبط في إحدى المقدمتين بمحمول النتيجة وفي المقدمة الثانية يرتبط بموضوع النتيجة . ومحمول النتيجة يسمى « الحد الأكبر Major term » وموضوعها « الحد الأصغر Minor term » . والقضية التي تشمل الحد الأكبر تسمى « المقدمة الكبرى Major premiss » بينما تلك التي تضم الحد الأصغر تدعى « المقدمة الصغرى Minor premiss » وجرى العرف بأن تساق المقدمة الكبرى أولاً تعقبها المقدمة الصغرى « ثم النتيجة Conclusion » .

وثمة على هذا قواعد ثلاث خاصة ببناء الاستدلال القياسي :

١- كل قياس يشمل ثلاث قضايا .

٢- كل قضية داخلية في بناء القياس يجب أن تكون في حدود الأنماط

الأربعة للقضايا كما وكيفا : ك ، ل ، ب ، س .

٣ - كل استدلال قياسي يشمل ثلاثة حدود فقط : أكبر ، وأوسط ، وأصغر .

أولاً : شرطا الإستغراق :

١ - ينبغي أن يكون الحد الأوسط مستغرقاً في مقدمة واحدة على الأقل .

٢ - لا يستغرق حد في النتيجة ما لم يكن مستغرقاً في إحدى المقدمتين .
ثانياً : قواعد الكيف :

٣ - يجب أن تكون إحدى المقدمتين على الأقل موجبة .

٤ - إذا كانت إحدى المقدمتين سالبة تحتم أن تأتي النتيجة سالبة .

٥ - إذا كانت المقدمتان موجبتين جاءت النتيجة لا محالة موجبة أيضاً .

٢٩ - أشكال القياس وضروبه :

ثمة أشكال أربعة للقياس تتمثلها في الأمثلة التالية ثم نعقب عليها بتبيان السمات المميّزة لكل شكل منها :

كل لبناني يعتر بعروبه

١ - أحمد لبناني

∴ أحمد يعتر بعروبه

لا عنصري واسع الأفق

٢ - كل محب للإنسانية واسع الأفق

∴ لا محسب للإنسانية عنصري

كل نجوم السينا مشهورون

بعض نجوم السينا توافه

— ٣ —

∴ بعض التوافه مشهورون

كل فدائي مجاهد

لا مجاهد متخاذل

— ٤ —

∴ لا متخاذل فدائي

ولن يجد القارىء صعوبة في تبين سلامة الحجج المعروضة في الأمثلة الأربعة السابقة ، وهي تمثل الأشكال الأربعة للقياس . والملاحظ بعد ذلك أن هذه الأشكال تختلف فيما بينها في أمرين :

١ - في وضع الحد الأوسط .

٢ - في كم القضايا وكيفها .

أما فيما يختص بالأمر الأول ، فنلاحظ في الشكل الأول أن الحد الأوسط موضوع في المقدمة الكبرى ومحمول في الصغرى ، وفي الشكل الثاني نجده محمولاً في كلا المقدمتين . وفي الثالث يقدو موضوعاً في كل من المقدمتين ، وفي الرابع يكون الحد الأوسط محمولاً في المقدمة الكبرى وموضوعاً في المقدمة الصغرى . ويستبان من ذلك أن اختلاف أشكال القياس مرهون بوضع الحد الأوسط في كل منها .

وفما يتصل بالأمر الثاني نجد أن القضايا المستخدمة في الأشكال الأربعة هي على التوالي : في الشكل الأول ك،ك،ل، وفي الثاني ل،ك،ل . وفي الثالث ك،ب،ب ، وفي الرابع ك،ل،ل . وهذا الاختلاف هو إختلاف في الهيئة أو الضرب mood . وعلى ذلك نقول إن الشكل الأول هنا في هيئة أو ضرب ك ك ك ، والشكل الثاني في ضرب ل ك ل ، وهلم دواليك .

وسنحاول فيما يلي أن نزوّد القارىء بفكرة واضحة مبسطة عن الضروب المنتجة في أشكال القياس الأربعة دون أن نثقل عليه بالتفاصيل والتفريعات ، وذلك طبقاً للخطة التي نلتزم بها في كتابنا هذا ، حيث قصدنا أن تكون عنايتنا منصبة أولاً وبالذات على المنطق في تطوره لا في تدهوره كما ألمعنا إلى ذلك في تصديرنا .

يمكن لنا أن نواجه بالتحليل والدراسة ستة عشر ضرباً أو هيئة لأشكال القياس مع ملاحظة أن المقدمة الكبرى قد تكون أحد أربع ك ، ل ، ب ، س ، وكذلك المقدمة الصغرى . والضروب التي نشير إليها هي على النحو الآتي ، ونرجو القارىء أن يتنبه إلى أن الرمز الأول للمقدمة الكبرى والثاني للمقدمة الصغرى :

ك ك	ك ل	ك ب	ل س
ل ك	ل ل	ل ب	ل س
ب ك	ب ل	ب ب	ب س
س ك	س ل	س ب	س س

وإذا نظرنا إلى هذه الضروب على ضوء الشروط اللازم توافرها لصحة القياس استغراقاً وكما وكيفما لاستبعاد بعضها فوراً ودون تردد. فقواعد الكيف تستبعد لل ، ل س ، س ل ، س س . والقاعدة الملحقه (يجب أن تكون مقدمة واحدة على الأقل كلية) الخاصة بالكم تستبعد ب ب ، ب س ، س ب . والقاعدة الملحقه (إذا كانت المقدمة الكبرى جزئية ؛ فلا يمكن أن تكون الصغرى سالبة) تستبعد ب ل . ويبقى لنا بعد هذا الاستبعاد ثمانية ضروب منتجة تشكل قياساً سليماً في هذا الشكل أو ذاك وهي : ك ك ، ك ل ، ك ب ، ك س ، ل ك ، ل ب ، ب ك ، س ك .

ولكي يصح الإثمار في هذه الضروب داخل الأشكال الأربعة للقياس نسوق فيما يأتي القواعد الخاصة بكل شكل على التوالي :

$$\begin{array}{r} \text{ع ١} \\ \text{أ ح} \\ \hline \text{ع ح} \end{array}$$

(أ) رمز للحد الأوسط .

(ح) محمول . (ع) موضوع .

١ - يجب أن تكون المقدمة الصغرى موجبة . ذلك لأننا لو فرضنا أنها جاءت سالبة ، لترتب على ذلك أن تأتي النتيجة سالبة (القاعدة ٤) والمقدمة الكبرى موجبة (القاعدة ٣) . ومنتزذ سيكون الحد الأكبر مستغرقاً في النتيجة ، وغير مستغرق في مقدمته . ويكون في ذلك خرق للقاعدة ٢ . ومن ثم لا يمكن أن تكون المقدمة الصغرى سالبة فتحتم أن تكون موجبة .

٢ - يجب أن تكون المقدمة الكبرى كلية . وذلك لأنه ما دام يتحتم أن تكون المقدمة الصغرى موجبة ، فإن محمولها وهو الحد الأوسط لن يكون مستغرقاً ، فلزم أن يستغرق في المقدمة الكبرى (القاعدة ١) حيث يكون موضوعها ، وبالتالي يتحتم أن تكون المقدمة الكبرى كلية .

وتأسيساً على هاتين القاعدتين نستطيع على الفور أن نحدد الضروب السليمة في الشكل الأول وهي ك ك ك ، ك ب ب ، ل ك ل ، لب س . وثمة ضربان ضعيفان يمكن إغفالهما وهما ك ب و ل ك س . وقد اصطلح المدرسيون على مصطلحات لاتينية تيسر للقارئ استظهار الضروب . فإذا اعتبرنا الضروب السليمة للشكل الأول أربعة مع إغفال الضربين الضعيفين كان في وسعنا أن نستعين بالكلمات اللاتينية التالية . والحروف المتحركة في كل كلمة على الترتيب تمثل الضرب : A A A Barbara أعني ك ك ك . وقس على ذلك Darii أي

AII أعني ك ب ب . وهكذا Celarent أي EAE أعني ل ك ل وأخيراً
Ferio أي EIO أعني ل ب س .

أ ح
ثانياً : قواعد الشكل الثاني أ ع
ح ع

١ - يتعين أن تكون إحدى المقدمتين سالبة ، وذلك ضماناً لاستغراق الحد الأوسط وهو في هذا الشكل محمول في كلا المقدمتين .

٢ - يلزم أن تكون المقدمة الكبرى كلية ، وذلك للحيولة دون بطلانها ،
ما دامت النتيجة ستأتي سالبة دائماً طبقاً للقاعدة السالفة .

وإعمالاً لهاتين القاعدتين نستبعد ك ك ، ك ب ، ب ك (طبقاً للقاعدة الأولى)
ونستبعد س ك ، (بتطبيق القاعدة الثانية) ونصل الى الضروب الأربعة
السليمة على الوجه الآتي : ك ل ل (ك ل س) ، ل ك ل ، (ل ك س) ، ل ب س ،
ك س س . وبإغفال الضربين الضعيفين (بين الأقواس) تستقر الضروب الأربعة
ضروباً صحيحة ويرمز لها بالكلمات اللاتينية التالية والمحمول فيها على الحروف
المتحركة كما بينا بصدد الشكل الأول :

Camestres أي ك ل ل ، Cesare أي ل ك ل ؛ Festino أي ل ب س
Baroco أي ك س س .

أ ح
ثالثاً : قواعد الشكل الثالث أ ع
ح ع

١ - يلزم أن تكون المقدمة الصغرى موجبة . وهذه القاعدة وضعت من
أجل الحد الأكبر وهو محمول في الكبرى ومحمول في النتيجة شأنه في الشكل

الأول . (إرجع إلى القاعدة الأولى للشكل الأول) .

٢ - يتعين أن تكون النتيجة جزئية . ويترتب هذا على القاعدة السالفة منضافاً إليها الشرط الثاني من شروط صحة القياس (لا يستغرق حد في النتيجة ما لم يكن مستغرقاً في إحدى المقدمتين) .

وبعد استبعاد كل ، كس (طبقاً للقاعدة الأولى) فصل إلى ستة ضروب سليمة خالية من الضعف ، على الوجه الآتي : ككب ، كبب ، بكب ، لكس ، لبس ، س كس . وتدل عليها بالرمز الكلمات اللاتينية التالية : Darapti, Datisi, Disamis, Felapton, Ferison, Bocardo.

$$\begin{array}{r} \text{ح أ} \\ \text{أ ع} \\ \hline \text{ح ع} \end{array}$$

رابعاً : قواعد الشكل الرابع

١ - لا يمكن للمقدمة الكبرى أن تكون جزئية إذا كانت إحدى المقدمتين سالبة . وخرق هذه القاعدة يترتب عليه فساد المقدمة الكبرى ، ما دام الحد الأكبر موضوعاً فيها .

٢ - لا يمكن للمقدمة الصغرى أن تكون جزئية إذا كانت المقدمة الكبرى موجبة . وخرق هذه القاعدة ينطوي على عدم اسغراق الحد الأوسط حيث أنه موضوع في المقدمة الصغرى محمول في الكبرى .

٣ - لا يمكن للنتيجة أن تأتي كلية إذا كان الحد الأصغر موجباً . وخرق هذه القاعدة يفضي إلى فساد المقدمة الصغرى .

ويلاحظ أن القاعدة الأولى تجمع قاعدتي الشكل الثاني ، والقاعدة الثالثة تشمل قاعدتي الشكل الثالث . والقاعدة الثانية تماثل قاعدتي الشكل الأول . وذلك أن انقلاب وضع الحدين الأصغر والأكبر يستلزم أن تأتي المقدمة الصغرى كلية لكي يستغرق الحد الأوسط .

وتطبيقاً لقواعد الشكل الرابع الثلاث تستبعد الضروب كس ، س ك ،
ك ب ، وتأتي نتيجة ك ك جزئية موجبة أي ب . ويترتب على هذا أن
تكون الضروب الصحيحة على النحو الآتي : ك ك ب ، ك ل ل ، (ك ل س) ،
ل ك س ، ل ب س ، ب ك ب . فإذا أغفلنا الثالث لضعفه كانت الخمس الباقيات
مرموزاً إليها بالكلمات اللاتينية الآتية : Btamantip ك ك ب ، Camener
ك ل ل ، F esapo ل ك س ، Fresison ل ب س ، Dimaris ب ك ب .

٢٠ - القياس الاستثنائي المتصل : وتكون المقدمة الكبرى فيه شرطية
متصلة والصغرى استثنائية حملية ، ويترتب على ذلك أن تأتي النتيجة مثبتة
للتالي أو نافية للمقدم . فإذا كانت النتيجة مثبتة كان ضرب القياس الاستثنائي
المتصل ضرب وضع ، وإذا جاءت نافية أطلق على ذلك الضرب ضرب الرفع .
ولنتناول الضربين على التوالي :

(١) ضرب الوضع :

كلما كانت ا هي ب كانت ح
لكن ا هي ب

∴ ا هي ح

إذا كانت السماء ملبدة بالسحب كان المطر وشيكاً
لكن السماء ملبدة بالسحب

∴ المطر وشيك

كلما كانت ا هي ب كانت ح هي د
لكن ا هي ب

∴ ح هي د

إذا كان النصر يستلزم الجهاد. فعلى العرب أن يجاهدوا
لكن النصر يستلزم الجهاد

∴ على العرب أن يجاهدوا

كلما كانت أ هي > ، كانت ب هي >
لكن أ هي >

∴ ب هي >

كلما كان المنهج سليماً ، كانت النتائج سليمة
لكن المنهج سليم

∴ النتائج سليمة

(ب) ضرب الرفع :

ويأتي على الصور الثلاث التالية :

كلما كانت أ هي ب كانت >
لكن أ ليست >

∴ أ ليست >

إذا كان العدو ضعيفاً كان سهل المثال
لكنه ليس سهل المثال

∴ هو ليس بضعيف

كلما كانت ا هي ب ، كانت ح هي د
لكن ح ليست د

.. ا ليست ب

إذا كان العدو ضعيفاً فالنصر وشيك
ولكن النصر ليس وشيكاً

∴ فالعدو ليس ضعيفاً

كلما كانت ا هي ح ، كانت ب هي د
لكن ب ليست د

∴ ا ليست د

كلما كان العزم خائراً كان الأمل خائياً
لكن الأمل ليس خائياً

∴ العزم ليس خائراً

والقانون العام للقياس الاستثنائي : « أنه إذا كانت المقدمة شرطية متصلة
موجبة ، كان إثبات المقدم مبرراً لإثبات التالي ، وكان نفي التالي مبرراً لنفي
المقدم لا العكس » .

٣١ - القياس الاستثنائي المنفصل : وتكون القضية الكبرى فيه شرطية
منفصلة والصغرى حملية تثبت أو تنفي حدود الانفصال في القضية الكبرى ،
وتأتي النتيجة قضية حملية تثبت أو تنفي الحد الباقي أو الحدود الباقية . ولهذا
النوع من القياس الاستثنائي المنفصل ضربان :

(أ) ضرب الرفع بالوضع

(ب) ضرب الوضع بالرفع .

(١) ضرب الرفع بالوضع :

ويأتي على الأنحاء الثلاث الآتية :

إما أن تكون ا هي ب أو ح
لكن ا هي ب

∴ ا ليست ح

إما أن يكون العالم حادثاً أو قديماً
ولكن العالم حادث

∴ هو ليس قديماً

إما أن تكون ا هي ب ، أو ح هي د
لكن ا هي ب

∴ ح هي د

إما أن يكون الجهاد بالفداء ، أو نكون هازلين
لكن الجهاد بالفداء

∴ لسنا هازلين

إما أن تكون ا أو ب هي ح
لكن ا هي ح

∴ ب ليست ح

أما أن تكون « الإلياذة والأوديسة » مجموعة أساطير شائعة أو يكون
« هوميروس » مؤلفها
لكنها مجموعة أساطير شائعة

∴ « هوميروس » لم يؤلفها

(ب) وضرب الوضع بالرفع :

وصورته على أحد الوجوه الثلاثة التالية :

إما أن تكون ا هي ب أو ح
لكنها ليست ب

∴ هي ح

أداء الواجب إما أن يكون لمنفعة أو خالصاً لوجه الله
ولكنه لا يكون لمنفعة

∴ أداء الواجب خالص لوجه الله

إما أن تكون ا هي ب أو تكون ح هي د
لكن ا ليست ب

∴ ح هي د

إما أن تكون الاجهزة متوفرة أو يكون البحث ناقصاً
ولكن الاجهزة غير متوفرة

∴ البحث ناقص

إما أن تكون ا أو ب هي ح
لكن ا ليست ح

∴ ب هي ح

إما أن يكون الافغاني أو محمد عبده هو مؤلف رسالة التوحيد
لكن الافغاني لم يؤلفها

∴ محمد عبده هو مؤلف رسالة التوحيد

والملاحظ أننا نستفيد من ضرب الوضع بالرفع أكثر من استفادتنا من ضرب الرفع بالوضع وذلك لأننا نسمى إلى أن تثبت شيئاً أكثر من سعيها إلى أن تنفي شيئاً .

٣٢ - قياس الإحراج :

لعل أطرف التعريفات لقياس الإحراج ما ورد في « منطق بور رويال » على النحو التالي : « قياس الإحراج هو برهان مركب ، يستنتج فيه الإنسان ، بعد تقسيمه كلا إلى أجزائه ، سلباً أو إيجاباً ما استنتجه من كل جزء » . ويسوق لنا منطق « بور رويال » شاهداً على ذلك ، البرهنة بقياس الإحراج على أن الإنسان لا يمكن أن يكون سعيداً :

« لا يمكن للإنسان أن يحيا في الدنيا إلا بالإقبال على الذات أو بمحاربتها فإذا أقبل عليها فهذه حالة يائسة لأنها تجلب عليه العار ، وإذا حاربها فهذه أيضاً حالة يائسة لأنه لا شيء ادعى إلى الألم من هذه الحرب الداخلية التي يضطر الإنسان دائماً إلى أن يشنها على نفسه » .

وإذن فلا سبيل في الدنيا إلى حياة سعيدة (١)

وأبسط التعريفات وأكثرها استساغة التعريف القائل بأن قياس الإحراج « برهان شرطي فيه عنادان ، ويبرهن على شيء ضد خصم في كلتا حالتي العناد » . ومعنى هذا أن قياس الإحراج برهان يلوذه المرء في افحام الخصم حيث يلزمه باختيار أحد أمرين كل منهما أمرٌ من الآخر . ويلجأ إلى هذا النمط المحامون والمتنافسون في المضار الانتخابي .

وكثيراً ما يستخدم قياس الإحراج في الأغاليط ، مثل ذلك من يريد الدعوة إلى عدم الزواج استناداً إلى الحجة التالية :

« إذا كنت الزوجة جميلة أثارت الغيرة ، وإذا كانت دميعة أثارت النفور ،

(١) انظر ص ٣٠٧ من : « منطق بور رويال » Logique de Port Royal وكذلك ص ٢٣٤ من : عبد الرحمن بدوي - المصدر نفسه .

والزوجة إما أن تكون جميلة أو دميعة ، وإذن فالزوجة إما أن تثير الغيرة أو النفور وكلاهما ذميم ، وعلى ذلك فلا ينبغي الزواج .

وهنا نلاحظ المغالطة في أن التقسيم الذي أنبنى عليه قياس الإحراج غير شامل حيث أغفل المجادل متعمداً ، أن من النساء من لا يصلن في الجمال حد إثارة الغيرة ولا في الدمامة حد إثارة النفور . هذا من ناحية ، ومن ناحية أخرى فهذا القياس الإحراجي غير قائم على عناصر يقينية حيث قد تكون الزوجة جميلة ولا يحدث أن تثير الغيرة ، كما قد تكون دميعة ولا تثير النفور ، فهي ليست حقائق مقطوعاً بصحتها .

ومن أمثلة المغالطات المبنية على قياس الإحراج المثل الطريف التالي وهو يساق في القدرة على تقض قياس الإحراج :

اتفق « بروتاغوراس » السفسطائي مع « أوائلس » على تعليمه الخطابة ، مقابل مبلغ من المال يدفع نصفه عند نهاية التعليم ، والنصف الآخر حينما يكسب « أوائلس » أولى قضياه في المحاكم . فلما لاحظ « بروتاغوراس » أن « أوائلس » ماطل في الدفع رفع الأمر إلى القضاء .

وبنى « بروتاغوراس » حجته أمام القاضي على الوجه التالي : —

إذا خسر « أوائلس » القضية ، فعليه أن يدفع بناء على حكم المحكمة . وإذا أكسب القضية فعليه أن يدفع أيضاً بناء على الاتفاق المفقود وهو إما أن يخسر القضية أو يكسبها .

∴ يجب أن يدفع .

فنقض « أوائلس » هذه الحجة المبنية على قياس الإحراج ، قائلاً للقاضي :

إذا كسبت القضية يجب ألا أدفع بناء على حكم المحكمة
وإذا خسرتها يجب ألا أدفع أيضاً بناء على الاتفاق المعقود .
ولكنني إما أن أكسب القضية أو أخسرها .

∴ يجب ألا أدفع .

٣٣ - الأغاليط :

والأغاليط إما أن تكون لفظية أو منصبية على ما هو خارج القول ،
وستتناول فيما يلي نماذج من الجانبين : ومن أهم الأغاليط خارج القول :

(أ) تجاهل المطلوب : أو إثبات غير المطلوب ، ويقصد بتجاهل المطلوب
أن يتجاهل الإنسان ما يجب البرهنة عليه ضد الخصم ، فيبرهن على شيء آخر
غيره موهماً المستمع أو القارئ أنه قد برهن على المطلوب البرهنة عليه . وقد
يكون البرهان المساق صحيحاً من الوجهة المنطقية ولكن المغالطة تتمثل في أنه
يبرهن على نتيجة غير النتيجة المطلوبة .

وتجاهل المطلوب يتم بطرق مختلفة ، من ذلك تحريف كلام الخصم والبرهنة
على بطلان كلامه محرفاً على هذا النحو . ويلجأ إلى هذه الطريقة بعض المحامين
والخطباء السياسيين . وقد يلجأ المرء إلى إثارة العطف أو تملق عواطف
المستمعين . أو قد يطمئن الخصم في شخصه بدلاً من أن يتصدى لأقواله لتفنيدها .

(ب) المصادرة على المطلوب : وفيها يفترض الإنسان صحة ما يراد البرهنة
عليه من أجل أن يبرهن عليه . ومن الأمثلة على ذلك ما وقع فيه « أرسطو »
وكشفه ونبه إليه « جاليليو » . فحين أراد أرسطو أن يثبت أن الأرض في وسط
العالم قال : الأجسام الثقيلة تميل بطبيعتها إلى مركز العالم والأجسام الخفيفة تبتعد
بطبيعتها عنه . ولما كانت التجربة تثبت أن الأجسام تميل إلى مركز الأرض
والخفيفة تبتعد عنه ، فإذاً مركز الأرض هو بعينه مركز العالم . ففي المقدمة
الكبرى هنا مصادرة على المطلوب الأول ، حيث أن التجربة تدلنا حقاً على أن
الأجسام الثقيلة تميل إلى مركز الأرض والخفيفة تبتعد عنه ، ولكن من أين جاء

لأرسطو أنها تميل الى مركز العالم ، ما لم يفترض أن مركز الارض هو بعينه مركز العالم ؟ وهذا هو المطلوب البرهنة عليه .

(ح) الأغلوطة بالعرض : وفيها يستنتج الإنسان نتيجة مطلقة بسيطة دون قيد أو شرط من أمر لا يصدق الا بالعرض . فإذا حدث أن نشأت اضرار صحية بسبب جهل طبيب أساء استخدام الطب ، فلا ينبغي أن نستنتج من هذا فساد الطب . وإذا انحرف رجل من رجال الدين فلا ينبغي أن ننسب هذا الى الدين ، او إذا أساء بعض القضاة في تطبيق القانون فلا ينبغي أن تكال التهم للقانون . إن هذا السلوك الأغلوطي إنما ينجم عن اتجاه المغالط إلى أن يضع في النتيجة أكثر مما تدعو إليه المقدمات التي بدأ منها .

ومن أمم اغاليط التلاعب اللفظي :

(د) أغلوطة التقسيم والتركيب ومثالها المشهور ما يلي :

القول بأن الخمسة زوج وفرد ، فهذا لا يصدق مفترقا لأن الخمسة ليست زوجا وإنما يصدق مجتمعا لأن الخمسة زوج هو اثنان وفرد هو ثلاث .

(هـ) أغلوطة الاشتراك في التركيب :

فإذا قلنا « ضرب البطل » فإن هذا قد ينصرف الى البطل ضاربا كما قد ينصرف الى كونه مضروبا .

القسم الثاني

أسس منطق الاستقراء

المنطق الحديث

خصائص منطق الاستقراء

٣٤ - الخصائص المميزة للمنطق الحديث :

يجمع الباحثون في ميدان المنطق على أن منهج القدامى قد ثبت عجزه ووضح قصوره عن متابعة الحركة العلمية، وذلك لأن الاقتصار على ملاحظة الظواهر ملاحظة ساذجة لا يفضي إلى نشأة العلم، ولذلك كان لا بد من أن ينهض المنهج العلمي الحديث على أساس متين يجمع في صعيد واحد بين التفكير الاستدلالي وبين الملاحظة والتجربة. فالمنهج العلمي الحديث هو في صميمه ولبه منهج تجريبي experimental ينزل الرياضة منزلتها مستعيناً بها اقتصاداً في الجهد والوقت، معوّلاً إلى جانب ذلك على الأدوات والأجهزة التقنية.

ولا يترتب على هذا أن المنطق يفرض القواعد على العلماء لاتباعها، فإن العلماء - ولا شك - يبذلون جهودهم، كل منهم في ميدانه، يخطئون ويصيبون ويستفيدون من أخطائهم في محاولات جديدة للوصول إلى النتائج التي تثبت صحتها. العلماء يعملون في ميدانهم دون أن يتدخل المناطقة في عملهم. ثم يتناول المناطقة هذا العمل الذي نهض به العلماء ليستخلصوا القواعد التي ينبغي أن يتبعها الفكر في مختلف أنواع العلوم. وفي هذا تصدق عبارة « كلورد برنارد » التي وردت في سياق بحثه المشهور « مقدمة إلى علم الطب التجريبي » حيث قال : « إنني أعتقد أن كبار المحررين قد ظهروا قبل أن توجد القواعد العامة للتجريب

كما أن كبار الخطباء سبقوا وضع الرسائل في الخطابة ، وهذا يفسر لنا أن المنطق الحديث جاء متأخراً بعد أن استقرت العلوم الطبيعية وخطت خطواتها نحو التقدم في أعقاب عصر النهضة . فالمنطق الحديث نشأ من دراسة هذه العلوم وتحليل منجزاتها وتفسير مناهجها . وينبغي لنا أن نبين في البداية أن للمنطق الحديث خصائصه المميزة له عن المنطق القديم وهي الخصائص التي نورد أهمها فيما يلي :

١ - المنطق الحديث منطق موضوعي فهو يستند إلى الأسس التي نجدها في مختلف العلوم ، وهذه الأسس إما قياسية كما هو الشأن في الرياضيات ، أو تجريبية كما هو الأمر في الطبيعيات ، أو إنسانية كما هو الحال في الاجتماعيات .

٢ - المنطق الحديث يدرس الطرق الخاصة التي تتبع في كل علم من العلوم .

٣ - المنطق الحديث منطق نسبي ليست أحكامه مطلقة فليس هنالك مطلقات خالصة مجردة في العلوم ، وإنما هنالك دائماً مبدأ النسبية . فنحن لا فصل في أي علم من العلوم إلى حقائق نهائية ، وإنما قد يأتي الغد بكشف جديد يحدث انقلاباً ضخماً في تفسير طبيعة الكون . وكما حدث فيما يختص بالكشف المرتبة على الكشف الأكبر عن الطاقة النووية . والدليل على هذه النسبية أيضاً دليل من واقع العلم يتمثل في الجهود الضخمة التي تبذل للتعرف على أسرار الفضاء .

بما تقدم يمكننا أن نقول إنه لا بد من نهوض المنطق على أساس استقرائي ، فضلاً عما في دراسة المناهج وتحديداتها من أهمية كبرى ؛ لأن المنهج هو ولا ريب الطريق الذي يمضي فيه العالم نحو استجلاء الظواهر ، وهو يحدد أيضاً اختيار الظواهر التي تنصب عليها دراسته .

هذا ولا تقف مهمة المنطق الحديث عند حد وصف المناهج بل يتناولها كذلك بالنقد والتحليل ، ويستعرض مشكلاتها ويتصدى لصعوباتها ، ويلتمس الحلول لهذه وتلك .

وقد لاحظ أرسطو في بحوثه المنطقية أن الشكل الأول للقياس هو القياس العلمي يستخدم في الرياضيات كالحساب والهندسة وفي كل علم يسعى إلى التعرف على الأسباب . فإذا قلنا مثلاً طبقاً للمثال المشهور ، كل إنسان حيوان ، وكل حيوان فان ، فكل إنسان فان . رأينا النتيجة هنا ضرورية ، ولا يستقيم هذا إلا إذا كانت المقدمتان ضروريتين ومن هنا يشترط أن تكون مقدمات القياس ضرورية وبديهية وإلا كانت نتيجة لأقيسة أخرى . وكذلك تنطوي المقدمات على السبب الذي سيفضي إلى النتيجة ويبررها ؛ فلا بد لهذا أن تكون المقدمات أشد وضوحاً . تتبين من هذا أن « أرسطو » مؤسس المنطق يسعى إلى تحديد الاستدلال القياسي على نمط الاستدلال الرياضي . فنحن نعم أننا نبدأ في الرياضة بالمبادئ والبديهيات والتعريفات الأولية ثم نستنبط بعد هذا النتائج .

كذلك نلاحظ حرص « أرسطو » على ربط نظريته في القياس بنظريته في العلية . فكما أن العلل تقضي إلى المعلولات فكذلك يؤدي الحد الأوسط إلى النتيجة . ويعتبر الحد الأوسط بذلك محور القياس ومبدأه . ويكون التفسير العلمي طبقاً لهذا تفسيراً منطقياً ولا تعدو العلاقة العلية في العالم الخارجي أن تكون علاقة تتم طبقاً لنمط قياسي أو رياضي . فبمجرد قيامنا بتحديد التعريفات واستنباط المبادئ والتعرف على ماهيات الأشياء نصل إلى النتائج بطريقة قياسية ومتى استطعنا أن نحدد الأسباب استطعنا بالتالي أن نستنبط المسببات كما نفعل في الرياضيات .

يتضح مما تقدم أن « أرسطو » قد غالى في الاعتزاز بالقياس وفي اعتباره نموذجاً للاستدلال المنطقي ؛ إذ أننا نلاحظ في يسر أن القياس يدور في دائرة مغلقة ؛ من حيث أنه يقرر حقائق سبق اكتشافها ، فهو من ثم لا يضيف إلى معرفتنا شيئاً جديداً . فكل إنسان حيوان ، وكل حيوان فان ، إذن كل إنسان فان . فأننا لم نصل من هذه النتيجة لجديد . فضلاً عن أن صحة المقدمة الكبرى متوقفة على صحة النتيجة ، في هذا يكمن الدور (تحصيل الحاصل) من حيث

أن النتيجة متوقعة على المقدمة ، بينما المقدمة متوقعة بدورها على النتيجة .
وعلى ذلك فالقياس هنا لا يكشف عن العلية ؛ إذ أن علاقة العلية تتطلب اتباع
عدة شروط وهي علاقة مركبة ، وهي لا يمكن التوصل إليها إلا باستخدام
طريقة أخرى غير قياسية هي طريقة الملاحظة والتجربة والفروض . وعلى
هذا فهذه العلاقة في صميمها - كما سنرى فيما بعد - علاقة استقرائية دخيلة على
القياس .

أما تشبيه القياس بالرياضيات فهو تشبيه مع الفارق ، فعالم الرياضة يضع
المبانيء والبديهيات والتعريفات ولكنه يلجأ أيضاً إلى الفروض ومن هنا جاء
هجوم « ديكارت » على القياس الارسطي كما سبق أن نوهنا . وتأكيذاً لفساد
القياس على الطريقة الارسطية يقدم لنا « ديكارت » مثلاً لمقدمات فاسدة تؤدي
الى نتائج صحيحة هي حقائق توصلنا اليها بطريقة أخرى :

كل انسان حصان

كل حصان عاقل

∴ كل انسان عاقل

النتيجة هنا صحيحة من حيث الواقع ، وإن كانت المقدمتان فاسدتين .
ويقتضينا الإنصاف أن نقول إن أرسطو نفسه قد أدرك خطورة هذا الوضع
فبته إلى القاعدة التالية : وهي أننا لا نصل إلى نتيجة فاسدة حيث تكون
المقدمات صحيحة ، ولكننا قد نصل الى نتيجة صحيحة مطابقة للواقع من
مقدمات فاسدة . على أننا لو افترضنا أننا اتبعنا دائماً ضرورة التأكد من
صحة المقدمات للوصول إلى نتيجة صحيحة ، فإن القياس يظل عقيماً رغم هذا
لا يمضي بنا إلى جديد ، حيث أن النتيجة كانت أصلاً منطقية في المقدمتين . ومن
هنا ارتأى العلماء والباحثون أن الطريق الذي يمضي بالعلم قدماً هو طريق
الاستقراء وليس طريق القياس . وكان حرصهم - إقتداء بدعوة « بيكون »
التي نوهنا بها من قبل - على الملاحظة والتجربة وتحقيق الفروض . وليس من

شك في أن كل تفكير مشر ومنتج لا بد وأن يمر بثلاث مراحل :

أولاً : البحث ، وذلك بالاستناد الى الملاحظة والتجربة ، للوقوف على طبيعة الأشياء .

ثانياً : الابتكار أو الكشف ، وفي هذه المرحلة يمكن للباحث أن يتخيل العلاقة بين الظواهر .

ثالثاً : وهي المرحلة التي يتحقق فيها الباحث من وجود العلاقة التي تخيلها وذلك بالبرهنة على انطباقها على جميع الظواهر مستعيناً بالأسلوب القياسي .

هذه المراحل هي كما لا يخفى مراحل البحث الاستقرائي ، وهي التي سنعرض لها تفصيلاً فيما بعد .

٣٥ - العلاقة بين القياس والاستقراء :

اتضح لنا فيما تقدم أن ثمة خلافاً بين القياس وبين الاستقراء من حيث التكوين ومن حيث الغاية . ففي القياس نستخلص النتائج من المقدمات أو تنتقل من العام إلى الخاص ، وفي الاستقراء نمضي في الطريق العكسي ، فمن دراستنا للجزئيات نصل إلى الكلّيات ، ومن بحثنا في الظواهر نصعد إلى النظريات والقوانين . ويرى فريق من الباحثين أن نتائج القياس نتائج يقينية مطلقاً ، بينما نتائج الاستقراء ، وهي مؤسسة على التجريب لا تعدو أن تكون محتملة اليقين . إلا أن الباحثين المعاصرين في فلسفة العلوم ومناهج البحث يرون أن هذه التفرقة مسرفة مغالي فيها . فنحن مثلاً في الرياضيات نستخدم القياس ، وعلى هذا نمضي من حالات خاصة مستنبطين حالات عامة . هذا من ناحية ومن ناحية أخرى يلاحظ أن الاستقراء يستعين بالقياس في بعض مراحله . إلا أن « كلود برنار » يوضح العلاقة بين كل من الاستقراء والقياس توضيحاً بارعاً ، فيرى أن للاستدلال صورتين : الاستدلال الاستقرائي وهو الخاص

بالبحث والاستدلال القياسي وهو الخاص بالبرهنة، ولا غنى لأحدهما عن الآخر .

ويذهب « كلود برنار » إلى أن العلوم جميعاً رياضية وطبيعية ، ونضيف إليه نحن العلوم الاجتماعية أو الانسانية ، هذه العلوم بأسرها تستخدم الاستقراء للكشف عن المجهول، وتستخدم القياس لضبط النتائج التي تصل إليها واختبارها. ويقدم لنا مثلاً بالمقارنة بين موقف كل من عالم الرياضة وعالم التاريخ الطبيعي ، فهذان العالمان معاً يفكران بطريقة واحدة حتى يصلوا إلى المبادئ العامة ، وعندئذ يسلك كل منها طريقاً يختلف عن الطريق الذي يسلكه الآخر . فعالم الرياضة يطبق مبادئه التي وصل إليها بطريقة مطلقة وأكيدة حيث أنه لا يستخدم التجربة ، وليس في حاجة إليها ، أما عالم التاريخ الطبيعي فالمبادئ التي وصل إليها تظل نسبية ولا بد له من التجربة للتأكد من صحتها . النتائج التي وصل إليها العالمان تجعل الفارق بينها جوهرياً . وأما الاستدلال الذي يستخدمانه فهو واحد لأنها يعتمدان على قضايا عامة يستنبطان منها حالات جزئية .

وبملاحظة ما في رأي « كلود برنار » من دقة ووضوح ، يمكننا أن نتبين على هداه عمق العلاقة بين كل من القياس والاستقراء . فليس يصح للباحث أن يقابل بينها كما لو كان كل منها نمطاً من التفكير يختلف تماماً عن النمط الآخر . وربما كانت هذه التفرقة المسرفة من معقبات الحساس الدافق للبحث العلمي التجريبي ومن مخلفات الغضاضة التي تركتها في النفوس مناقشات العصور الوسطى المستندة إلى الصورية والشكلية .

إن كل قياس لا غنى له عن استقراء سابق عليه ، كما أن الاستقراء لا بد له من أن يستعين بالقياس للتحقق من صدق الفروض التي انتهى إليها . لنضرب لذلك مثلاً : فالرياضيات تلوح لنا أول وهلة قياسية استنباطية ، إلا أننا لو بحثنا بعمق في طبيعتها لانتبهنا إلى أن العلوم الرياضية مرت في أول عهدها

بمرحلة استقرائية . كذلك العلوم الطبيعية لا سبيل لها إلى أن تحقق تقدماً ما لم تستنبط من النتائج التي وصلت إليها عن طريق الاستقراء . فللاستنباط مكانه في العلوم الطبيعية . الاستنباط منهج حيوي للفكر الإنساني سواء أكان الإنسان يمارس تفكيره في العلم أو في غير العلم . وإذا قلنا بعد ذلك إن العلوم الرياضية قياسية ، والعلوم الطبيعية استقرائية ، فما ذلك إلا لأن الأولى أقدم العلوم ففدت أشدها يقيناً تضع المبادئ وتستنبط منها النتائج دون أن تستعين بالعلوم الطبيعية .

على أن العلوم الطبيعية لا غنى لها عن العلوم الرياضية ، وليس ينتظر أن تصل العلوم الطبيعية إلى ما في العلوم الرياضية من دقة وضبط ويقين ، حيث أنها في كشفها عن العلاقات بين الظواهر الطبيعية يتعذر عليها أن تصوغ جميع العلاقات صياغة رياضية .

٣٦ - وظيفة الاستقراء :

لتحديد وظيفة الاستقراء ينبغي لنا أن نتعرف في دقة ووضوح على طبيعة المعرفة العلمية . فالمعرفة العلمية ليست مجرد ملاحظة الأشياء ملاحظة ساذجة وتسجيل الحقائق الجزئية حيثما اتفق ، وإنما المعرفة العلمية هي خلاصة مجهود مخطط نعمل فيه إلى الاقتصاد في الوقت والجهد لكي نصل إلى حقيقة العلاقات التي تربط بين الظواهر بعضها والبعض الآخر . إن الكشف عن العلاقات هو بلا مرأى الأساس الوطيد الذي تتأسس عليه المعرفة العلمية . إذ أنه بدون هذه الحصيلة من العلاقات لن يتاح لنا أن نتقدم قيد أنملة في الوصول إلى مزيد من المعرفة . وواضح أن الاستقراء يمكننا من الوصول إلى القوانين العامة من خلال استخلاص العلاقات بين الظواهر . ووظيفة الاستقراء هي على ذلك تيسير الحصول على المعرفة العلمية ، وذلك باتباع منهج واضح سنحدد خطواته ونحللها فيما بعد .

وحين تتم لنا معرفة القوانين يكون في مقدورنا أن تنبأ . والتنبؤ العلمي

حقيقة أساسية من حقائق البحث العلمي . ومعناه ان الباحث يحدد حدوث الظاهرة في المستقبل في تأكيد وثقة طبقاً لحدوثها في الماضي . ويأتي هذا التأكيد دون حاجة به إلى الملاحظة والتجربة من جديد . فأننا أركب الطائرة مطمئناً واثقاً من أنها ستمرق في أجواز الفضاء دون ما حائل طبقاً لقانون الطرد العكسي الذي يمنع تحقق قانون الجاذبية . وأنا في هذا التنبؤ لا أحتاج إلى إجراء تجربة جديدة . وكذلك الشأن في التنبؤات الجوية ، وفيما يلاحظ في مد الخطوط الحديدية حيث يترك فراغ بعد كل مسافة معينة لإتاحة التمدد للقضبان دون التوائها حين يشتد القيظ . فالتنبؤ هو على ذلك ربط الأسباب بمسبباتها في المستقبل طبقاً لارتباطها في الماضي ، وذلك إعمالاً لمبدأ عام علمي هو مبدأ اتساق الظواهر .

إن وظيفة الاستقراء لا تقف عند حد معرفة الأسباب ، بل تسمي لمعرفة القوانين كذلك . ومن الأمثلة في هذا الصدد أن الاستقراء يكشف لنا عن الحقيقة الآتية : وهي أن اتحاد أكسيد الكربون بالدم يفضي إلى موت الكائن الحي . وهنا علاقة بين سبب ومسبب بين علة ومعلول . بينما يكشف لنا الاستقراء أيضاً عن القانون التالي الذي يوضح العلاقة بين حجم الغاز وضغطه ألا وهو : ان زيادة الحجم في الغاز تتناسب تناسباً عكسياً مع ضغطه . ولكننا لا نستطيع أن نعرف ما إذا كان تغير الضغط هو السبب في تغير الحجم أو العكس . وذلك لأنها يحدثان في آن واحد ، وفي العلية أو السببية لا بد أن تسبق العلة المعلول ، فهنا قانون ولكنه لا يكشف عن علاقة سببية .

ويفيدنا الاستقراء أيضاً في تعرفنا على النتائج المترتبة على ظاهرة معينة أو شيء معين . كما لو اكتشفنا عنصراً أو عشياً ، فأجرينا التجارب على العنصر فربما كان صالحاً لاستخدامه في صناعة من الصناعات ، وأجرينا مثيلتها على العشب ووجدنا فيه شفاء داء من الأدوية أعيا نطس الأطباء .

٣٧ - طبيعة الاستقراء :

لعلنا فيما عرضناه عن الفرق بين القياس والاستقراء ومدى الصلة بينهما ، وعن وظيفة الاستقراء ، قد تحدث أمامنا معالم المدار الذي تدور فيه أبحاثنا الاستقرائية . وليس من شك في أن العملية الاستقرائية لم تكتشف فجأة ودون مقدمات بحيث نقطع الصلة بينها وبين القياس . وإنما نحن جميعاً في حياتنا ودراستنا وتجاربنا نستخدم نوعاً أو آخر من أنواع الاستدلال القياسي ، كما نستعين أيضاً بلون أو آخر من ألوان الاستقراء . ولكننا هنا نحصر على تحديد خصائص الاستقراء العلمي . وقد يعيننا على هذا التحديد ان نتعرف على بعض ألوان من الاستقراء لنميزها ونفرزها حتى تتضح لنا خصائص الاستقراء العلمي بالأصالة . وفيما يلي نعرض في إيجاز فكرة عامة عن هذه الأنواع من الاستقراء :

(١) الاستقراء الشكلي : تنبه أرسطو إلى الاستقراء الشكلي وساق له مثاله المشهور :

(أ) - الإنسان والحصان والبقرة .. الخ تعيش مدة طويلة من الزمن .

(ب) - الإنسان والحصان والبقرة لها مرارة .

(ج) - فطول الحياة صفة ملازمة للحيوان التي لها مرارة .

هذا اللون من الاستقراء يعبر عن صفة عامة مشتركة في جميع أفراد نوع معين أو جميع أنواع جنس بالذات . ونستطيع أن نعبر عن هذا الاستقراء الشكلي في الصورة الرمزية الآتية :

أ ، ب ، ج ، د ... تشترك في صفة هي س .

أ ، ب ، ج ، د ... هي أفراد نوع معين .

إذن هذه الصفة « س » موجودة في جميع أفراد هذا النوع .

ويتضح مما تقدم أن الاستقراء الشكلي لا يأتي إلينا مجدي ولا يعدو أن يكون بسطاً لأمر لاحظناه من قبل . ولذلك لا نعجب إذا رأينا أن كثيراً من المناطق قد اعتبروا هذا الاستقراء قياساً . إلا أن هذا الاعتبار لا يخلو من إصراف حيث أن العملية الاستقرائية هنا واضحة . فنحن نتتبع صفة معينة في مجموعة من الأفراد ثم نتتبع هؤلاء الأفراد في انتمائهم لنوع واحد ثم نستخلص أن الصفة ملازمة لجميع أفراد النوع . ولئن كان هذا الاستقراء الشكلي لا يفضي إلى جديد في ميدان العلم ، فإنه يفيد في تثبيت المعلومات العلمية . فمثلاً نحن نعلم أن الأفلاك تدور في مدارات بيضاوية حول الشمس ، وأن المعادن تنصهر وأنها موصل جيد للحرارة .

(ب) - الاستقراء الفطري : يطلق المناطق ذلك على التعميم الذي يبادر إليه كل إنسان في حياته العادية ، وليس من شك أن التعميمات السريعة كثيراً ما توقع الإنسان في الخطأ . مثل ذلك كما لو أنك هبطت بلداً من البلاد فتعرضت - لسوء الحظ - لإهانة من أحد أبنائه . فأطلقت الحكم التعميمي السريع : إن أهل البلد أفضاظ . هذا حكم لا يستند إلى أساس من التثبت والتعرف . ولكن إلى جانب هذه التعميمات الفاسدة هناك بعض تعميمات سليمة ، فالطفل الذي تلمسه النار مرة يخشاه بعد ذلك فكأنه عمم من مرة واحدة ووصل إلى حقيقة أن النار تحرق . والبدائي وصل إلى الحكم العام بأن الغذاء ضروري للحياة وبأن النار تطهي الطعام . مثل هذه المعلومات نلتقطها في حياتنا الجارية وفي علاقاتنا بالطبيعة وارتباطاتنا بأقراننا في الحياة الاجتماعية . فنحن إذن في ممارستنا لحياتنا نستخدم الاستقراء الفطري ، وقد نخطئ في التعميم أحياناً وقد نصيب أحياناً آخر . ولكن الأمر الثابت الذي لا ريب فيه هو أن الاستقراء الفطري عامل أساسي في اكتسابنا للمعرفة ومواجهتنا للمشكلات وتمرسنا بالمشكلات وتحصيلنا للخبرات . وحسبنا شاهداً على أهمية هذا اللون من الاستقراء قول العلامة « كلود برنار » : « إن ثمة نوعاً من المعرفة والخبرة العملية اللاشعورية يكتسبها الإنسان من ملاحظاته للأشياء واحتكاكاته بها . ويلزم أن

يصحب المعرفة المكتسبة بهذه الطريقة تفكير تجريبي غامض يتم على نحو لا شعوري ينهض به الإنسان مقارناً بين الظواهر ومصدراً حكمه عليها .

وعبارة « كلود برنار » ذات دلالة عميقة ، حيث أننا في مباشرتنا لحياتنا وارتباطاتنا بظواهر الطبيعة واحتكاكاتنا بمقومات البيئة نقارن ونختبر ، ونصل إلى الخلاصة في أحكام عامة . فنحن بفطرتنا نعتمد على الاستقراء .

(ح) - الاستقراء العلمي : الاستقراء العلمي دراسة منظمة ، وبهذا التنظيم يتميز عن الاستقراء القطري . وهو دراسة تعتمد على الملاحظة والتجربة وتنتقل من هذا عن طريق التعميم إلى حكم عام يفضي إلى الكشف عن القانون العلمي . ونحن على أساس القوانين العلمية يمكننا أن نتنبأ بعودة الظواهر طبقاً لمبدأ اطراد الطبيعة واتساقها . كما أننا نستخدم القوانين العلمية في التطبيقات التقنية المختلفة .

فبالاستقراء العلمي نصل إلى القوانين العلمية فتتبع لنا المعرفة الواضحة الوثيقة بطبيعة الظواهر ، وهذا هو الجانب النظري . ثم نستخدم هذه المعرفة في التطبيقات المختلفة في الزراعة والصناعة فنستفيد منها فوائد عديدة ، وهذا هو الجانب التطبيقي العملي . وليس من شك أن التراث العلمي هو ثمرة البحوث المستندة إلى الطريقة الاستقرائية ، وبدونها لما وصل العلماء إلى ما وصلوا إليه من كشف .

وسنسوق فيما يلي بعض الأمثلة : فالقانون : الكثافة = $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$ أوفي الصورة

الرمزية $\rho = \frac{K}{H}$ يكشف عن حقيقة كانت مجهولة ، وهو ثمرة عدة تجارب

أجريت على عدد من الأجسام ، وعلى ذلك فهو يصدق على الأجسام كلها صلبة أو سائلة أو غازية .

والقانون القائل بأن سطح السائل يظل أفقياً إذا كان ساكناً ، هذا القانون توصل إليه العلماء بعد قيامهم بعدد كبير من التجارب على عدد محدود من السوائل .

وحين لاحظ العلامة « جاليليو » أن الأجسام لا تسقط بسرعة واحدة في الفضاء إذا أُلقيت من أبعاد مختلفة بينا الأجسام التي تختلف أوزانها تصل إلى الأرض في سرعة واحدة تقريباً إذا أُلقيت من ارتفاع واحد - وقد كان الناس على عصر « جاليليو » يعتقدون أن سرعة الجسم عند سقوطه في الفضاء تتناسب مع وزنه - أجرى « جاليليو » مجموعة من التجارب ، فألقى أحجاماً مختلفة الأوزان من أعلى برج « بيزا » وسجل سرعة السقوط وزمنه . فوصل إلى النتيجة التالية : وهي أن سرعة الجسم الساقط تتناسب تناسباً طردياً مع زمن سقوطه ، أي أنه كلما استغرق السقوط زمناً أطول ، زادت سرعة الجسم في الثانية . هذه النتيجة التي وصل إليها « جاليليو » أصبحت قانوناً عاماً بعد التحقق منها بإجراء مزيد من التجارب .

وفي تاريخ البحث العلمي نجد العلامة الفرنسي « باستير » لاحظ أن العفن يتطرق إلى بعض المواد الغذائية المعرضة للهواء ، وأن تعقيم هذه المواد يحول دون عفنها . وقد ثبت له من التجارب التي أجراها في هذا الشأن احتواء الهواء بالفعل على أجسام حية دقيقة هي الجراثيم .

لعل في هذه الأمثلة وغيرها ما يشهد بأن الاستقراء العلمي هو الوسيلة الفعالة للوصول إلى القوانين ، وتنمية معرفتنا العلمية ، واستخدام هذه المعرفة بالتالي في مختلف وجوه النشاط العملي والتطبيقي . ومن هذا يتضح لنا أيضاً أنه لولا تبنّيه الباحثين إلى الاستقراء العلمي أو الاستقراء الناقص لما تحقق تقدم يذكر .

٣٨ - الحتمية والغائية :

والاستقراء العلمي كما عرضناه يثير مشكلات تتصل بالدعامة التي ينهض عليها . فإن المرء ليتساءل وبخاصة إذا كان متمثلاً قواعد المنطق القديم وفي

مقدمتها قاعدة الارتباط بين الجزئي والكلي وهي القائلة بأن صدق الحكم الجزئي ليس دليلاً على صدق الحكم الكلي، يتساءل المرء كيف يجوز الانتقال من مجموعة من الأمثلة الجزئية إلى حكم عام لا ينطبق عليها فقط بل ينسحب على غيرها أيضاً.. مثال ذلك أننا في فحصنا لبعض المعادن كالحديد والنحاس ننتقل إلى الحكم العام الذي يشملها ويشمل غيرها من المعادن وأعني به أن كل معدن يتمدد بالحرارة . هذا الاعتراض يجعلنا نتصدى لمبدأ له خطره في مجال البحث العلمي وهو مبدأ الحتمية . وسنعرض إليه تفصيلاً فيما بعد ، ولعكننا يحسن استكمالاً لسياق العرض في هذا الفصل أن تقدم عنه فكرة إجمالية .

إن أول ما يتبادر إلى الذهن فيما يختص بالعمليات الاستقرائية البحث عن ضمان يضمن لنا صحة ما نصل إليه من أحكام من خلال ملاحظاتنا وتجاربنا . فنحن نصل إلى الحكم العام بأن النار تحرق . فإذا كانت خبراتنا في الماضي والحاضر تثبت صحة هذا الحكم ، فما الذي يضمن لنا أن النار ستحرق في المستقبل ؟ كان الفيلسوف الاسكتلندي « ديفيد هيوم » أول من أثار هذه المشكلة في تحليله للعلاقة بين العلة والمعلول .

فهيوم يرى أن لقانون العلية Law of Causality أهمية كبرى لا في المجال العلمي فحسب بل في حياتنا وسلوكنا أيضاً . وبتحليل العلاقة بين العلة والمعلول يرى الفيلسوف أنه ليس ثمة دليل عقلي عليها . فليس ما يمنع عقلاً من أن ترتفع قطعة الطباشير حين ألقي بها إلى أعلى بدلاً من أن تهبط إلى أسفل ، بينما العقل لا يحيز جمع ١ + ١ بحاصل ٣ . وعلى هذا فليس هناك سند عقلي يحتم ارتباط العلة بالمعلول . كذلك لا نستطيع أن نثبت بالتجربة ضرورة الارتباط بينها ، فإذا كنت قد لاحظت في الماضي أن الاحتراق مقترن بالنار فإن هذا لا يجعلني أحكم عن يقين بحدوث الأمر على ذات النحو في المستقبل . ليس هناك إذن دليل عقلي ولا دليل تجريبي ، ولكن علاقة العلة بالمعلول أمر مسلم به رغم هذا التحليل . فلا زلت حين أرى النار أتوقع الإحتراق ، وحين أقذف بقطعة

الطباشير أتوقع سقوطها إلى أسفل . ولا يقف الأمر عند حد التوقع بل انني لأعتقد اعتقاداً جازماً في حدوث هذه الظواهر . والسبب في هذا الاعتقاد هو عادة ذهنية تنتقل بي من الارتباطات التي لاحظتها في الماضي إلى توقعها في المستقبل .

وليس في هذا انكار لجمعية العلاقة بين العلة والمعلول ، فهيوم لم ينكر قانون العلية وبالتالي لم ينكر الجمعية ، ولكنه ينكر التسليم بها على أنها مبدأ أولي ضروري . إلا أننا نلاحظ أن هذا الفيلسوف يسلم في أثناء تحليله بمبدأ هام تتجلى فيه الجمعية وهو مبدأ اتساق الطبيعة وأطرادها . ومعنى هذا أن الظواهر تمضي على سنة معينة لا تحيد عنها في الماضي والمستقبل على حد سواء .

إلا أن المفكرين والفلاسفة بعد « هيوم » ارتأوا أن مبدأ العلية مبدأ ضروري ينهض عليه الاستقرار ، وهو على هذا شرط لا غنى عنه لصحة التفكير ، وهذا هو رأي الفيلسوف الألماني « كانط » ، وإلى هذا أيضاً قد اتجه « جون ستيوارت مل » ، وأفاض في شرح ضرورة هذا المبدأ . وملخص موقفه أنه ما من ظاهرة إلا ولها سبب سابق عليها ، وأن حدوث هذه الظاهرة يتبع دائماً حدوث علتها . هذا المبدأ العام نصل إليه بالتعميم من خلال خبراتنا التي حصلناها عبر الأجيال . إذ أن فكرة القانون ذاتها لا معنى لها إن لم تكن تمثل هذا المبدأ ، مبدأ العلية . والقانون نفسه ليس إلا تعبيراً عن علاقة الجمعية بين الظواهر .

ويمكننا أن نخلص مما تقدم بأنه لو لم يكن هنالك تسليم بالجمعية ، من ذلك الارتباط الضروري بين الظواهر التي تكون بمثابة علل ومعلولات ، لتعذر الوصول إلى القوانين العلمية ، ولاستحال بالتالي . وإنما هنالك ملاحظتان تؤيدان القول بمبدأ الجمعية في الظواهر :

أولاً : إن ثمة نظاماً ثابتاً مطرداً تتبعه الظواهر الطبيعية .

ثانياً : أن هنالك دائماً أبداً داخل هذا النظام العام ارتباط ضروري بين
العلل والمعلولات .

وذهب بعض الباحثين إلى القول بأن هذا الارتباط الضروري المتمثل في
الحتمية لا يعتبر الأساس الحقيقي للإستقراء ، وإنما أساس الإستقراء يتضح في
مبدأ الغائية ، فبدونه لما استطعنا أن نصل إلى التعميم وبالتالي إلى القوانين .
والغائية هنا معناها أن كل ما في العالم وجد لتحقيق غاية معينة . وأياً كان
الاختلاف بين الباحثين في هذا الشأن ، فإن الحقيقة التي لا نستطيع إغفالها، هي
أننا في البحث العلمي نعتمد على الإستقراء ، وأن الإستقراء دراسة لبعض
الجزئيات ، والوصول منها إلى حكم عام ينطبق عليها وعلى غيرها . ويستحيل
أن يتحقق هذا ما لم يكن الأساس الذي تنهض عليه العمليات الاستقرائية هو
التسليم بالحتمية . أما القول بالغائية فهو قول صادر عن تأمل فلسفي أكثر منه
تعبيراً عن واقع .

الملاحظة والتجربة

سبق أن نوهنا بالمراحل الثلاث التي يقطعها المنهج الاستقرائي ؛ وتتمثل على التوالي في البحث والكشف والبرهان .

وسنعرض الآن لكل من الملاحظة والتجربة وهما الركنا الأساسيان في مرحلة البحث بادئين بالملاحظة .

٣٩ - الملاحظة :

تتساءل أولاً : ما الذي نقصده بالملاحظة في مجال البحث العلمي ؟ فيأتينا الجواب بأنها مشاهدة دقيقة لظاهرة من الظواهر نستعين فيها بالأدوات والأجهزة والأساليب التي تتفق مع طبيعة الظاهرة . فإذا كنا نلاحظ خلية من الخلايا الحية ، فإن المشاهدة الدقيقة لهذه الخلية تستلزم أن نسير أغوارها تحت عدسة المجهر . والملاحظة تعد بهذا جزءاً جوهرياً من المنهج العلمي التجريبي . ونحن حين تنهض بالملاحظة لا نكتفي بمجرد التسجيل السلبي للوقائع بل لا بد أن يكون هناك جهد عقلي يبذل بغية التوصل إلى ما عسى أن يكون من صلات خفية بين الظواهر . فالملاحظة على هذا تتمثل في عنصرين متكاملين .

١ - استعانة الباحث بالأجهزة والأدوات في التسجيل .

٢ - الجهد العقلي الذي يبذله الباحث تنسيقاً للمعلومات وتفسيراً لها وحداً بها . وليس من شك في أن العنصر الثاني لا يقل أهمية عن العنصر الأول .

فالباحث العلمي ليس مجرد آلة تسجيل ولكنه فكر يفسر . وبفضل هذا الجهد العقلي ثمر الملاحظة وتؤتى أكلها . ولا ريب أن ثمة بوناً شاسعاً بين الملاحظة العلمية والملاحظة التي تضيّع غفوة الخاطر والتي تتمثلها في حياتنا الجارية: ملاحظتنا لشروق الشمس وغروبها ، وهطول المطر ، وثورة البراكين ، ووجوه القمر ، هلاًّ فبدرأ فهلاً . فضلاً عن الملاحظات التي تمر بأذهان الناس فيما يختص بالعلاقات الانسانية والاقتصادية ، كارتفاع الأسعار وحدث سلسلة جرائم على شكل وبائي . وفي مثل هذه الملاحظات يدلي كل شخص برأيه دون أن يسعى في جد وحرص للوصول إلى الأسباب الحقيقية لمثل هذه الظواهر . فالملاحظات العارضة هذه لا يهتم أصحابها بالربط بين الظواهر إهتمام العلماء . وليس معنى هذا أن هذه الملاحظات معدومة القيمة ، فقد يستفيد العلماء من هذا النمط من الملاحظات . ولكننا نتبين أن الملاحظة العلمية ليست مجرد جمع وتسجيل للملاحظات ، ولكن هي كما سبق أن نوهنا تتساقط وربط وتحليل . وعلى هذا يمكننا أن نقول إن للملاحظة العلمية سماتها المميزة لها ، يعتمد عليها العالم باعتبارها ركناً أساسياً من أركان المنهج العلمي ؛ وإن كانت تعد إلى حد ما امتداداً للملاحظة العادية . ويسهم العلماء في تقدم العلم بفضل سلامة الملاحظات التي ينهضون بها في صبر وأناة ودقة . لنضرب لذلك مثلاً ، ما ينهض به علماء الفلك في رصد النجوم مستعينين في هذا بالأدوات الدقيقة والأجهزة العلمية السليمة . ويستخلصون النتائج من ملاحظاتهم فيما يختص بعدد الأجرام السماوية وأبعادها وحركاتها وما بينها من علاقات وما ينجم عن هذا من كسوف وخسوف . مثل آخر أيضاً ، الملاحظة التي ينهض بها علماء الاقتصاد حيث تسلط الأضواء على الظاهرة الاقتصادية من عرض وطلب وتصدير واستيراد وكسب وخسارة ؛ ومن ملاحظاتهم العلمية يمكنهم أن يفسروا الظاهرة الاقتصادية تفسيراً صحيحاً ، ويقدموا المشورة والنصيحة إذا ألت ببلدانهم أزمات اقتصادية . والملاحظة العلمية كما يمكن أن نستخلص مما تقدم موضوعية نزيهة . ولذلك يحرص العلماء في

التعبير عن نتائج ملاحظاتهم على صياغة هذه النتائج صياغة رقمية وتوضيحها في رسوم بيانية .

والملاحظة العلمية على نمطين : غط كيمي ونمط كمي . فالنمط الكمي يتبدى في علوم كعلوم الحيوان والنبات التي يستهدف الباحثون فيها تحديد الصفات النوعية المتميزة للأجناس والأنواع والفصائل . أما النمط الكمي فتنبينه في علوم كالفلك والكيمياء والطبيعة ، حيث الحرص على معرفة ما بين العناصر على علاقات . وقد أشرنا من قبل إلى لزوم الآلات الدقيقة والأجهزة ، لكي تتم الملاحظة العلمية على الوجه المرضي ؛ إذ إذا كان الرجل العادي يسترشد بحواسه في ملاحظة الأشياء والظواهر فإن العالم يستعين بالأدوات الدقيقة والأجهزة توخياً للضبط والإحكام ، ولأن الحواس - كما لا يخفى - قاصرة عن تزويدنا بالمعرفة . ولنضرب لذلك مثلاً : قياس حرارة الماء ، فإن الفرد العادي يكتفي في قياس إرتفاع درجة الحرارة باللمس باليد ولكن العالم يستعمل جهاز الترمومتر لقياس درجة الحرارة ، للضبط والدقة . ولنأخذ مثلاً التشريح ، فعلم التشريح - كما هو معروف - علم أساسي تستعين به علوم أخرى كعلم وظائف الأعضاء ، والحيوان والطب . فإن إختراع المجهر كان له الفضل الأكبر في معرفة مجموعة كبيرة من الحقائق عن تركيب الأجهزة العضوية لم يكن في الوسع معرفتها بدونه . وليس من شك في أن العلم يتقدم كلما تقدمت الأجهزة . وهنا تصدق عبارة « كلود برنار » المشهورة التي يقول فيها : « اني أعتقد أن الكشف عن أداة جديدة للملاحظة والتجربة ، أعظم فائدة للعلوم التجريبية الناشئة .. من عدة أبحاث نظرية » .

٣٩ - التجربة :

تبيننا أن الملاحظة العلمية يتم فيها تسجيل خواص الظاهرة على ما هي عليه . وأن الجهد العقلي الذي يبذله الباحث إنما ينصب على تيسير وصف الظاهرة

وصفاً دقيقاً سليماً . وفي هذا الجهد لا يعتمد الباحث إلى التحوير أو التبديل أو التعديل في الظاهرة . فالباحث العلمي هنا أشبه بمنصت للطبيعة يسجل ما تقوله في ضبط ودقة وإحكام . ولكن هذه الملاحظة وحدها لا تكفي ولا تغني ؛ فإن شغف الباحث العلمي بالمعرفة ، يدفعه دوماً لاستكشاف ما خفي وقد يكون ما خفي أعظم . هذا هو ما يدفع الباحث إلى التجربة ، والتجربة إخضاع الظاهرة لظروف ليست موجودة بالفعل . فمثلاً ظاهرة البرق لكي نجري عليها التجربة يمكن أن تنهض بتوليد شرارة كهربائية في المعمل مثني وثلاثاً ورباعاً ونجري عليها الملاحظات . فهذه تجربة يمكننا من دراسة ظاهرة البرق . فبالجربة يمكن أن توجد الظاهرة الطبيعية باختيارنا . يمكننا أن نغلي الماء فيتصاعد منه البخار فيتعرض البخار لجسم بارد فتتكثف على صفحة هذا الجسم البارد قطرات الماء . وهذه التجربة تدرس بها ظاهرة المطر ، ويمكننا تكرارها ما شئنا من مرات .

يتبين مما تقدم أن ثمة علاقة وثيقة بين الملاحظة والتجربة فهما معاً متداخلتان ومتكاملتان : وحين ينهض العالم بالتجربة فإنما يستعين في ذلك بما سجله في ملاحظات سابقة . ثم هو يعتمد للملاحظة أثناء التجربة وبعدها ، حين يتم له الوصول إلى نتائج ، فيلاحظ هذه النتائج ويسجلها .

ويمكننا هنا أن نورد خلاصة لما ذكره « كلود برنارد » في كتابه « مقدمة لدراسة الطب التجريبي » أقول يمكننا أن نورد خلاصة لما ذكره بصدد هذه العلاقة الوثيقة بين كل من الملاحظة والتجربة .. يقول كلود برنارد : « إن المحرب يتوخى الكشف عن أسرار الطبيعة ، ولكنه ينبغي له ، لكي يصل إلى بغيته ألا يتعجل بالتفسير ، وألا يتأثر بأفكار سابقة ، وأن يدع الأمور تجري في مجاريها حتى يمكنه أن يصل من تجربته إلى أقصى ما يمكن الوصول إليه » . وليس من شك في أن التجربة في المنهج العلمي أهم من الملاحظة ، وبذلك يطلق على المنهج العلمي ، المنهج التجريبي دلالة على هذه الأهمية .

ونورد فيما يلي الصفات التي تجعل التجربة أعلى مكانة في مجال البحث العلمي من الملاحظة :

١ - نستطيع بالتجربة أن نصل إلى تحليل الظاهرة إلى أبسط عناصرها ، ويمكننا أن نتعرف في يسر على خواص كل عنصر . بل ونستطيع بالتجربة أن نحضر الظاهرة أمامنا كلما شئنا ، ونسجل ملاحظتنا وهذا ما تعجز عنه الملاحظة .

٢ - أننا نستطيع بالتجربة أن نعدل في تركيب الظاهرة ، وقد فصل من هذا إلى شيء جديد ، مثلما نستطيع أن نستخلص معدن الرصاص من صهر الحديد والتحاس بنسب معينة .

والتجربة تعيننا على أن نختبر الأفكار الجديدة التي نتكهن بها . وهي ما ندعوه الفروض . مثل هذه الفروض الفرض الذي توصل إليه « جاليليو » . تكهن هذا العلامة بأن اختلاف سرعة الأجسام الساقطة في الفضاء من إرتفاع واحد ، مرجعه ما تلقاه هذه الأجسام من مقاومة الهواء لها أثناء سقوطها . كيف أمكن التحقق من صحة هذا الفرض ؟ . توصل الباحثون إلى إثبات أن الأجسام تسقط بنفس السرعة إذا أفرغ الهواء ، ولكننا نعلم أن الطبيعة على ما هي عليه ليست مفرغة من الهواء . ومن هنا استخدمت انبوبة نيوتن Newton المفرغة من الهواء في إجراء تجارب مختلفة ثبت منها عدم اختلاف سرعة الأجسام الساقطة في مكان أفرغ منه الهواء .

٣ - تمتاز التجربة على الملاحظة في الضبط والدقة والموضوعية . فهما يكن من حرص العالم على الدقة في الملاحظة ، فإنه لا يصل إلى مستوى دقة وضبط وموضوعية التجربة .

فالملاحظات تتفاوت بين العلماء الملاحظين ، بتفاوت قدراتهم على الفهم والتفسير والسرعة والبطء في التسجيل ، والبراعة في الإلمام بالتفاصيل . أما

نتائج التجربة فلا دخل لكفاءات العالم فيها . يجري التجربة علماء مختلفون ويصلون دائماً إلى نتيجة واحدة . والملاحظ في الملاحظة أنه يكفي فقط بالمشاهدة والتسجيل ، بينما في التجربة يستطيع الباحث أن يولد الظاهرة بل يصنعها ، وفيها نصل إلى جديد . فالتجربة تولد مركبات جديدة ، فهي تثرى وتقنى وتفتح آفاقاً جديدة في الكشف العلمية .

٤٠ - التجربة العلمية :

وكما أن هناك ملاحظات عفوية فكذلك هنالك تجارب مرتجلة ، وهي التي يعتمد إليها الباحث في مرحلة التحسس والتكهن بغية توضيح الاتجاه الذي يمضي فيه . وحينئذ يستطيع أن ينهض بالتجربة العلمية . والتجربة المرتجلة هي محاولات أولى من أجل تحديد معالم الطريق الذي يسلكه الباحث في التجربة العلمية الدقيقة . والهدف من التجارب المرتجلة الخروج بمجموعة من الفروض ينهض الباحثون بتحقيقها في التجربة العلمية .

مثل هذه التجارب المرتجلة ما يجريه الباحثون في علم وظائف الأعضاء ، وعلم الأمراض على طائفة من الحيوان ، كحقنه بمادة معينة ثم ملاحظة ما يطرأ على خلاياه وأعضاء جسمه من تغيرات . وقد يفضي هذا إلى استنباط فكرة جديدة يبدأ الباحثون في صياغتها في شكل فرض علمي ثم التحقق من صحتها بالتجربة العلمية قبل أن يمارسوا نتائج هذه التجربة العلمية على الإنسان . مثال ذلك ما توصل إليه العلامة « باستير » من الحصول على مصل خاص بمرض الكلب . ومثل ذلك في أيامنا هذه مجموعة من التجارب التي أجريت على نقل عضو من حيوان إلى حيوان آخر كالكلبي مثلاً ، ثم بعد أن رسخت المناهج العلمية في هذا الصدد واستقرت المعارف بتحقيقها بالتجربة العلمية طبقت النتائج على الانسان . وما قد تمت أخيراً مجموعة من العمليات الجراحية الفذة التي توصل فيها الأطباء الباحثون إلى نقل قلب من انسان واقته المنية إلى انسان

أحوج ما يكون إليه لمواصلة الحياة . فالتجارب المرتجلة إذن لها قيمتها ولكنها لا تعتبر تجارب علمية حاسمة .

أما التجربة العلمية على الحقيقة فهي التي يباشرها الباحث في المرحلة الأخيرة من المنهج الإستقرائي، يتحقق فيها من الفروض ويصل منها إلى النظرية والقانون . فإذا قارنا بين نوعي التجربة المرتجلة والعلمية لاستطعنا أن نقول إن الأولى تمهد وتسلط الأضواء على ظلمات المجهول ، والثانية تؤكد - مستندة إلى هذه الأضواء - فتصل بهذا إلى قوانين ونظريات تضاف إلى تراث العلم . لنضرب مثلاً تتضح به الرابطة الوثيقة بين كل من التجربة المرتجلة والتجربة العلمية على الحقيقة : فقد توصل الناس من قديم الزمان بالملاحظات العابرة والتجارب المرتجلة إلى القول بأن بعض الأجسام تطفو فوق سطح الماء وبعضها يظل عالقاً في باطنه بينما يغوص البعض إلى القاع . فلاحظوا إلى جانب هذا أن وزن الأجسام يقل طالما كانت في الماء . كل هذه النتائج لا يمكن أن تكون علمية ؛ فكان لا بد أن يتلو هذا تجربة علمية دقيقة للتحقق من هذه النتيجة . فوضع « أرشميدس » فرضاً مفاده أن ثمة علاقة بين قوة دفع السائل وبين حجم الجسم الذي يغمر فيه . وبالتجربة العلمية أثبت صحة هذا الفرض عندما عقد المقارنة بين وزن الجسم في السائل وبين وزنه في الهواء ؛ واستنبط القاعدة التالية : إذا غمر جسم في سائل لقي من السائل دفْعاً إلى أعلى يعادل وزن السائل الذي يزيحه الجسم . ويمكن التعبير عن العلاقة بين قوة دفع السائل وبين حجم الجسم المغمور على النحو التالي : وزن الجسم في الهواء - وزنه في الماء = وزن السائل الذي يزيحه الجسم المغمور .

يستفاد مما تقدم أن الباحث لا يجد غضاضة في الإستعانة بالتجارب المرتجلة وإن كان هدفه الأساسي النهوض بالتجربة العلمية على الحقيقة . لنضرب على ذلك مثلاً عن العلامة « كلود برنار » إذ جمع في جهد واحد متواصل بين التجربة المرتجلة والتجربة العلمية الدقيقة . أجرى هذا الباحث عدة تجارب لمعرفة

السبب في التسمم بأكسيد الكربون ، وقد كان يعلم أن هذا الغاز سام ، ولكنه كان يحل كيفية حدوث هذا التسمم ؛ وكان أن سمم كلباً بهذا الغاز حتى مات ، ونهض فور موته بتشريح جثته مسجلاً ما طرأ على أعضائه من تغيرات ؛ ولاحظ أن الدم كان مصطبغاً باللون الأحمر في جميع أوعية القلب . وأعاد التجربة على مجموعة من الطيور والأرانب الضفادع ، فلاحظ ذات الملاحظة . وبعد هذا أخذ يتساءل عن العلة في بقاء لون الدم أحمر بعد التسمم . فهذا اللون لا يكون إلا إذا احتوى الدم على نسبة كبيرة من الأوكسجين . وحينئذ واصل التساؤل والاستنباط فارتأى أنه إذا صح هذا الفرض فلا بد أن يكون الدم المستمد من أوردة الحيوانات المسممة بأكسيد الكربون حاوياً للأكسجين ، وللتأكد من هذا – وهنا استعان بالتجربة العلمية الدقيقة – أطلق على هذا الدم تياراً من الأيدروجين فكانت النتيجة عكس ما توقع أي أن معنى هذا عدم وجود أكسجين في ذلك الدم الأحمر . وكان لا بد إذن من فرض آخر إجابة على سؤال جديد : أين ذهب الأوكسجين ؟ وكان جواب الفرض أن أكسيد الكربون حل محل الأكسجين فكان عليه أن يجري التجربة التالية : في أنبوبة اختبار وضع كمية من الدم السليم وأضاف إليها أكسيد الكربون ، وأخذ يرج الأنبوبة ليحدث التسمم بعد أن تأكد من عزل الهواء الخارجي عن الدم ، وتبين له أن ما يحدث مجرد تبادل بين أكسيد الكربون والأكسجين داخل الأنبوبة .

هذه تجربة علمية مباشرة وهي لا تحدث إلا في العلوم الطبيعية وأما في العلوم الاجتماعية والإنسانية كعلم النفس وعلم الاجتماع ، فإننا نكتفي بالتجربة غير المباشرة بل أحياناً في الطب نستعين بالتجربة غير المباشرة أيضاً فالطبيب لا يستطيع أن يلاحظ عملية الهضم ملاحظة مباشرة ، ولكن حدث بالصدفة أن أصيب أحد الصيادين بطلق ناري أحدث ثقباً في معدته دون أن يموت ، فاستطاع الطبيب أن يلاحظ عملية الهضم من خلال هذا الثقب .

والتجربة غير المباشرة تستخدم في العلوم العضوية إلى جانب العلوم الإنسانية .
والتجربة غير المباشرة تقع في منزلة وسطى بين الملاحظة والتجربة المباشرة .
بيد أن القيمة العلمية للتجربة غير المباشرة لا تقل أهمية عنها في التجربة
المباشرة . فالطبيب الذي يسجل ملاحظاته بصدد مرض من الأمراض تحدث
الإصابة به في ظروف معينة ثم يستنبط بعض النتائج طبقاً لهذه الملاحظات ،
هذا الطبيب لا نستطيع أن نقول إنه يفكر تفكيراً نظرياً وإنما تفكيره هنا
تجريبي وإن لم ينهض فعلاً بإجراء التجربة .

٤٨ -- شروط عامة للملاحظة والتجربة :

يمكننا بعد ما قدمناه بصدد الملاحظة والتجربة تبين الصلة الوثيقة بين
كل منها والأخرى . بحيث نستطيع أن نقول إن ثمة شروطاً عامة تنطبق
عليها معاً :

١ - الموضوعية ، وهي ركن أساسي من أركان البحث العلمي وبدونها لا
يكون للبحث قيمته المتعارف عليها . إن الباحث - وقد سبق أن نوهنا بهذا -
يقبل على تسجيل الظاهرة غير متأثر برأي شخصي أو رغبة معينة ، ويقضي
هذا منه حصر الانتباه وتركيزه والمهارة في تسجيل الملاحظات والخبرة مع
الدقة في استخدام الآلات العلمية الحساسة . لنضرب على ذلك مثلاً الطبيب
الذي يعود مريضاً استبد القلق بذويه ، فهو لا يتأثر ولا يفعل مثلما يتأثرون
وينفعلون . بل يفحص المريض بدقة وفي هدوء واتزان ، يسجل الأعراض
ويستخدم بعض الأجهزة الحساسة في التعرف على الأعراض الكامنة . وبناء
على ذلك يشخص المرض أو يرجي ، تشخيصه إلى أن تستكمل الأعراض حديثها
فيبرز ما خفي منها ، واثبت بحسم بالرأي في التشخيص .

٢ - هناك صفات لازمة يجب توافرها في الباحث - وقد نوهنا بها من
قبل - وهي أن يكون متواضعاً لا يعتز بنفسه إلا قليلاً ، متحرراً من الهوى

ورواسب العادات والتقاليد والعرف ، ويتضح أهمية هذا بصفة خاصة في العلوم الإنسانية . وأن يكون من خصاله التشرب بروح النقد والتحليل والتشخيص ، فلا يتمجّل في الإستنتاج ولا يبادر بالتعميم ، ولا يتشبّث بالرأي وإن ثبت بطلانه . وليس من شك في أن تشرب الباحث بروح النقد يقيه شر الوقوع في الأخطاء ويصونه من مغتة الإنزلاق نحو الأوهام .

الفروض وتحققها

٤٢ - الحاجة الى الفروض :

سنحاول أن نستكمل الصورة التي لدينا عن المنهج الاستقرائي بالحديث عن الفروض التي تشكل عنصراً مكملاً لعنصري الملاحظة والتجربة . اننا حين نقوم بالملاحظات ونجري التجارب نستهدف الوصول الى المبدأ العام والقانون . ونحن نجمع الملاحظات ونجري التجارب على حالات جزئية ولا نقف عند هذا الحد . ولذلك كان لا بد من أن يكون هنالك جهد عقلي يبذل من أجل استثمار النتائج التي نصل اليها في مرحلة الملاحظات والتجارب . والفرض - كما سنرى فيما بعد - فكرة تنبع من خيال العالم يتمثل فيها علاقة عامة بين مجموعة من الظواهر . وهي إذ تنبع من الخيال ترتبط بالحقائق والوقائع التي جرت حولها الملاحظات والتجارب . وإنما يقصد بها التعجيل بالوصول الى ثمره هذا المجهود الذي يبذله الباحث للوصول الى القانون . والقانون في صميمه ليس الا تعميماً . وسنعرض فيما بعد لوظيفة الفرض . أما الآن فحسبنا أن نبين مكانة الخيال في صياغة الفروض . إن الخيال هنا ليس خيال شعراء لا يتقيد بقيد ولا يتحدد بشرط ، وإنما هو ما يمكن أن نسميه الخيال العلمي . فالباحث من ثنايا ملاحظاته ومشاهداته وتجاربه تلمع في ذهنه فكرة ويخطر في عقله خاطر ، وهو يعود ليلاحظ ويحرب ، فإذا كانت هذه الفكرة صحيحة أثبتت التجربة ذلك وأصبحت الفكرة قانوناً أو مبدأ عاماً . هذا الفرض إذن لون من الابتكار يعتمد إلى حد بعيد على قدرة الباحث الابداعية وعلى تمرسه في تحليل العلاقات

بين الظواهر. وليس من شك - كما سبق أن ألقينا - أن هناك تفاوتاً بين الباحثين في هذه القدرات . فإن كل باحث يختلف حظه عن الآخر فيما لدى كل منها من معرفة وخبرات وقدر ما وهب كل منها من ألمعية ووقدة ذهنية وسبق ابداعي. وليس هناك من شك في أن المعرفة والخبرة تتكامل مع الموهبة ، إبداعاً وذكاء في تهيئة الباحث لمسيرة الملاحظات والتجارب مسيرة إيجابية فعالة تجعله قادراً على أن يتدخل بجهده العقلي مقترحاً تفسيراً لظاهرة معينة وهو تفسير فيه قسط من الخيال أوحى به ما بين الظواهر التي يلاحظها من علاقات . هذا التفسير الخيالي هو الفرض. يعود الباحث به الى التجربة ليكررها على ضوءه فإذا ثبتت صحته أعادها مثني وثلاثاً فيتم بذلك الوصول إلى القانون . وقد يأتي الفرض بعد جهد جهيد ، وقد يشرق فجأة وعلى غير توقع فيحل اشكالات عديدة كان الباحث يقف بإزائها وهو في أشد الحيرة . لنأخذ مثلاً لذلك : أن أحد الأطباء أعياه البحث طويلاً في الوسائل التي ينتقل بها مرض التيفوس وأوشك أن ييأس وفجأة وعلى غير توقع التقى عند باب المستشفى برجل محتضر من هذا الوباء ويسد عليه الطريق ، فاضطر أن يخطو على جسده وبدأ يتساءل : لم تنتشر العدوى لهذا المرض الوبيل من المرضى إلى الأصحاء خارج المستشفى بينما الأطباء والمرضون لا يصابون به رغم احتكاكهم المباشر بهم؟ ولملت الفكرة في خياله: أن الفارق بين المريض خارج المستشفى وداخله أنه بمجرد دخوله المستشفى ينظف تنظيفاً تاماً ويخلق له شعر رأسه ، وقد لوحظ أن ثمة قملًا في شعره . وإذن لا بد أن ناقل العدوى هو القمل الذي قضى عليه . فكان ذلك تفسيراً لعدم انتقال العدوى من المرضى إلى الأطباء والمرضى داخل المستشفى . ثم أجرى التجارب فتأكدت له صحة هذا الفرض .

ويشهد على أهمية الفرض ما قاله العلامة «اسحق نيوتن» : «إذا كانت أبحاثي قد أدت الى بعض النتائج المفيدة فما ذلك إلا لأنها جاءت ثمرة كد متصل وتأمل متد . إنني لأضع موضوع البحث نصب عيني دائماً ، ثم انتظر حتى تلوح

الاشعاعات الأولى وتسطيع رويداً رويداً الى أن تستحيل ضوءاً غامراً .
ومعنى هذه العبارة التي يذكرها عالم عظيم من علماء الطبيعة أنه يبذل الجهد في
البحث ، وأن ثمرة هذا الجهد يعين عليها ذلك الخاطر الذي شبهه « نيوتن »
بالشعاع . هذه الفكرة الخيالية التي تعجل بالوصول الى النتائج ، هي الفرض .

ويمكننا على ضوء ما تقدم القول بأن ثمة دوراً تلعبه الصدفة في مجال
البحث العلمي . فالصدفة هي التي تستثير الخيال ، والخيال يفيض علينا
بالفروض . وليس من شك في أن الاستعانة بالخيال دليل على جرأة الباحث
وإقدامه . والبحث لا ينتج ولا يثمر إلا بفضل هذه الجرأة ، ذلك لأننا لو اعتبرنا
عمل الباحث عملاً روتينياً لما تقدمت الأبحاث ولما نمت المعرفة العلمية .

٤٣ - وظيفة الفروض :

دارت المناقشات حول الفروض وأهميتها ومدى جديتها واختلفت الآراء
في هذا المجال . إلا أن الرأي الأسلم هو الذي أشاد بقيمة الفروض في مجالات
البحث العلمي . وقد كان البحاثة الفرنسي « كلود برنار » من أعلام المدافعين
عن أهمية الفروض وقيمتها . فهو يرى أن الفرض خطوة لا بد منها في كل بحث ،
وأنه ضرورة لا غنى عنها في كل استدلال تجريبي . ولولا الفرض لما كان هناك
إنتاج وإثمار في ميدان البحث العلمي . الفرض هذه الفكرة التي تشكل عند
الباحث تفسيراً يزوده به الخيال لحقيقة من الحقائق أو ظاهرة من الظواهر
لولاها لأجرى الباحث أبحاثه واعتمد في الوصول الى التفسير على الصدفة . ولذلك
تأكد لدى الباحثين أن التجربة لا تكون تجربة علمية على الحقيقة إلا إذا اقترنت
بفكرة تابعة من خيال الباحث وأجريت التجربة من أجل التحقق من صدق
هذه الفكرة . ويرى الباحثون أن وظيفة الفرض في العلوم التجريبية وظيفة
مزدوجة تستهدف الوصول الى أحد غرضين : فهي إما أن تسعى للكشف عن
القوانين الثابتة ، وهي ما يطلق عليه فروض الدرجة الأولى ، وأما أن تستخدم
لتبيان مدى الصلة بين مجموعة من القوانين والتحقق والتثبت من صحتها ، وهي ما

يطلق عليه فروض الدرجة الثانية . وعلى أية حال فإن اعتماد العالم على الفرض خير من عدم اعتماده عليه وحسبنا مصداقاً على هذا قول العلامة « هنري بوانكاريه » : « يقال في كثير من الأحيان أن واجب المرء أن يجرب دون أن تكون لديه فكرة سابقة ولكن هذا أمر غير ممكن ، وليس معناه فقط أن تصبح التجربة عقيمة بل معناه أيضاً أن يعجز المرء عن التجرد من الفكرة السابقة » . ورأي « بوانكاريه » هنا واضح ، فالإنسان لا يملك أن يتحرر من مجموعة من الأفكار والخواطر والتأملات . ولو تحرر منها لما استطاع أن يفكر ، وعلى ذلك فحين ينهض الباحث بالتجربة العلمية سيكون موقفه موقفاً سلبياً لو أنه اقتصر على مجرد التسجيل وامتنع عن التفسير والتأويل . إن إيجابية الباحث في الميدان التجريبي مرهونة بقدرته على أن يحرك خياله ويستنبط من هذا الخيال فكرة يظن أنها قادرة على تفسير الواقع الظاهر الذي يجري التجربة عليه ، ثم يتابع التجربة ملاحظاً ومدققاً ، فإذا صحت فكرته كانت هي القانون المفسر . وبذلك ينضاف الى العلم جديد . وليس أدل على صحة هذا من أن كثيراً من القوانين إنما كانت فروضاً وتحققت بالتجربة صحتها .

إن الفرض يحدد الهدف للباحث ، والفرض لا يأتي اعتباطاً وإلا كان وهماً ؛ بل ينبجم أساساً من ذلك النشاط الذي يمارسه الباحث ملاحظة وتجريباً . والفرض يظل فرضاً خارج نطاق الحقائق حتى تثبت التجربة صحته ، فيدخل هذا النطاق ويتحول منه الى قانون . وحينئذ تختلف وظيفته ويستخدم من حيث كونه حقيقة جديدة توصلنا الى كشف مزيد من الحقائق وإلى تفسير بعض الظواهر التي كنا نجعل أسبابها . ولناخذ على هذا مثلاً : فالقول بدوران الأرض حول محورها بدأ فرضاً فلما غدا حقيقة علمية استخدمت هذه الحقيقة في تفسير كثير من الظواهر تفسيراً علمياً ، بعد أن كانت مجهولة الأسباب كتعاقب الليل والنهار ، وانحراف الرياح . ومثل ذلك ما قلناه بصدد تجربة « كلود برنار » افترض فرضاً وحقق هذا الفرض بالتجربة وبناء على ذلك توصل الى الحقائق

التالية : أن أكسيد الكربون يحل محل الاكسيجين متحداً بكرات الدم ، وأنه بذلك يمكن استخدامه في تحليل الغازات الموجودة في الدم لمعرفة مقدار الاكسيجين بوجه خاص . قد يستفاد مما تقدم أن الفروض الصحيحة وحدها هي التي تخدم العلم إلا أننا يمكننا إن ذمول أن الفروض الباطلة التي تثبت التجربة خطأها تخدم العلم أيضاً . ذلك لأن الباحث يستخدم فرضاً وراء آخر ويتبين له عدم صحته . فإن هذا النشاط الذي يبذله وإن لم يؤد إلى ثمرة فإنه ولا ريب يعين على توضيح معالم الطريق وتحديد مجال البحث .

٤٤ - شروط الفرض العلمي :

تبيننا فيما سبق أن الفرض العلمي عنصر أساسي في مجال البحث عن خواص الظواهر وعلاقاتها وكشف القوازين التي تسير بمقتضاها . وفي وسعنا بعد هذا أن نحدد الشروط التي لا بد من توافرها لكي يصبح الفرض فرضاً علمياً يؤدي دوره في مجال البحث على الوجه الأكمل، ويمكننا أن نجمل هذه الشروط فيما يلي:

١ - الفروض العلمية تنبثق من واقع ملاحظتنا وتجاربنا . وإذا كنا قد ذكرنا أن الفرض خطوة يخطوها العقل في اقتحامه للجهول ، فليس يترتب على هذا أن يكون للعقل مطلق الحرية في إبداع ما شاء من أفكار . هناك إذن ارتباط متصل لا ينقطع بين التأمل العقلي وبين الواقع التجريبي؛ ذلك لأننا نلوذ بالفروض لا لكي نغني في طريق تحدده لنا تأملاتنا بل لكي نسللك السبيل الذي يمكننا من أن ننتفع غاية الانتفاع من ملاحظتنا وتجاربنا. فالفرض إذن مرتبط بأوثق ارتباط بهذه الملاحظات والتجارب ونحن إنما نستعين بالفرض كفكرة تغطي فجوة في محيط بحثنا . وكمن فروض خيالية قطعت صلتها بالواقع التجريبي فضلت الباحثين أيما تضليل . لناخذ على ذلك مثلاً ما حدث في القرن التاسع عشر فقد افترض أحد الأطباء فرضاً من هذا النمط الخيالي التأملي المنقطع عن الواقع التجريبي مفاده أن ثمة سبباً يفسر معظم الأمراض المزمنة ، إذ تنشأ

نتيجة احتقان شديد يندفع في أثره الدم نحو العضو المريض فتضطرب وظيفته وتنحل أنسجته. ورتب على الخطأ خطأ آخر والخطأ يدفع الى الخطأ. فاستنتج أن احتقان القناة الهضمية أخطر أنواع الإحتقان جميعاً وإليه تعزى كل الأمراض المستعصية. وقد كان لهذا الاتجاه الذي اتجه إليه الطبيب دون أن يعبأ بالتريث في الملاحظة والتجربة أخطار عديدة في علم الأمراض وعلم وظائف الأعضاء.

٢ - يجب أن يخلو الفرض من التناقض، ومعنى هذا أن على الباحث قبل أن يشرع في تحقيقه أن ينهض بنقده وتمحيصه بحيث لا يأتي مغايراً ومنافياً لنتائج أثبتتها التجارب السابقة. والنقد الذي ينهض به الباحث هنا أشبه بتجربة عقلية. معنى هذا أن الباحث يعتمد إلى التحقق من صحة الفرض ووجهته بالنظرة العقلية الثاقبة قبل أن يشرع في التحقق من صحته بالتجربة الفعلية الحاسمة. ويذهب بعض الباحثين في هذا الصدد إلى أنه ينبغي على الباحث أن يغربل الفرض وأن يحلو عنه كل شك. وهنا يطيب لنا أن نذكر أهمية قدر من الشك نستخدمه في أبحاثنا؛ ذلك لأن الباحث لا بد له دائماً من أن يحتاط والاحتياط معناه عدم المبادرة بتصديق الآراء والأخذ بها وإنما التحفظ أزاءها. وهذا ما نطلق عليه في مناهج البحث العلمي روح النقد. لنأخذ على هذا مثلاً التجربة التي مارسها «جاليليو» حين كان ينبغي تحديد القانون الطبيعي الذي تخضع له الأجسام في سقوطها، فقد تراءى له أولاً الفرض التالي: من المعقول أن تتناسب سرعة الجسم الساقط مع المسافة التي يقطعها ومعنى هذا أن سرعة الجسم الساقط من مسافة قدمين ضعف سرعته وهو يسقط من مسافة قدم واحد. ولكنه حلل هذا الفرض رياضياً فوجد أنه ينطوي على التناقض فعدل عنه وفكر في فرض جديد ألا وهو أن زيادة سرعة الجسم الساقط تتناسب تناسباً مطرداً مع ما يستغرقه من زمن في السقوط. وبفحص هذا الفرض رياضياً اتضحت له سلامته، وباجراء التجارب تحققت له صحته.

٣ أن يتفق الفرض مع الحقائق العلمية التي رسخت واستقرت. وهذا

مر لا بد منه فليس يجوز مثلاً أن يوضع فرض يسقط من حسابه قانون الجاذبية ولكن ليس يمنع أن يأتي الفرض معارضاً لنظرية من النظريات التي شاعت بين العلماء. ويحضرنا في هذا الصدد موقف العلامة الفرنسي «باستير» فلقد وضع فرضاً عن الجراثيم باعتبار أنها كائنات دقيقة حية . فوقف العلماء في وجهه وعارضوه أشد معارضة ، ولكنه لم يعبأ بذلك وواصل الدرس والبحث وأجرى التجارب وسجل الملاحظات والمشاهدات وجاءت جميعها مؤيدة لصحة فرضه . وترتب على هذا أن تقدم علم الأمراض تقدماً عظيماً وأصبحت نظرية « باستير » في الجراثيم نظرية أساسية مأخوذاً بها ، بل وقامت على أساسها اجراءات وقائية لحماية الناس من الأوبئة والأمراض . لناخذ على ذلك مثلاً « عملية البسترة » ومعناها القضاء على الجراثيم ، مثل ذلك بسترة الألبان .

٤ - يجب أن يصاغ الفرض صياغة واضحة بحيث لا يدفعنا إلى الإنسياق في مجاهل الغموض وإلى التعجيل في الأخذ بالسطحيات والمظهريات . الفرض صياغة واضحة ودراسة جدية إستقرائية . وصدق « باستير » حين قال : « إن المعامل والكشوف صنوان متلازمان فإذا تعطلت المعامل أصبحت العلوم التجريبية عقيمة وغدت عاجزة » . وكثيراً ما انتشرت الفروض التأملية في العصور الوسطى المسيحية وكانت مضللة ووهمية لأنها بعيدة عن الواقع التجريبي . مثل هذه الفروض أن هناك قوة للاحراق كامنة في الأشياء الطبيعية . أو الفرض القائل أن هنالك ملكاً يهيمن على حركة كل فلك سيار . مثل هذا وذاك شطط في الخيال لا صلة له بالواقع .

٥ - ما يدعو الباحثون الاقتصاد في عدد الفروض والبعد عن المغالاة ذلك أن الباحث كما سبق أن نوهنا يحمل به أن ينهض بغريلة وتمحيص ما يعنّ له من أفكار قبل أن يستقر عند مجموعة محددة فيضعها موضع التحقيق على ضوء الملاحظات والتجارب .

بهذه الشروط الخمسة التي أجمالناها يتهيأ للباحث الأمان والضمان وتبرأ أبحاثه من الشطط والمغالاة والزيف والوهم .

٤٥ تحقيق الفروض :

وهذه هي المرحلة الأخيرة التي يكتمل بها البحث التجريبي . وليس يكفي للأخذ بفرض من الفروض أن تثبت بعض التجارب والملاحظات ، بل لا بد من المثابرة على تكرار التجربة ، حتى يتم التأكد تأكداً قاطعاً من صحة الفرض . ولا يصبح الفرض قانوناً علمياً إلا بعد اختبار دقيق . وسنعرض فيما يلي لطرائق « جون استيوارت مل » في تحقيق الفروض مهيدين لها بطرائق « فرنسيس بيكون » الاستقرائية .

١ - طرائق « بيكون » الاستقرائية :

كان « لبيكون » الفضل في ارساء أسس الاستقراء . وهو يقدم لنا الطرائق التالية التي يتم بها حذف جميع الفروض غير الصحيحة توطئة لإكتشاف القانون الصحيح :

١ - قائمة الحضور : Tabula praesentia

ويقصد بها الأمثلة التي توجد فيها الظاهرة مع تنوع هذه الأمثلة واختلافها . لنضرب على ذلك مثلاً ، الحرارة ، فهي توجد في أمثلة عديدة متفاوتة ومتباينة ، توجد في أشعة الشمس وفي الصواعق وفي المياه الغازية والأجسام الحية والاحتكاك ... وفي أمثلة أخرى عديدة .

٢ - قائمة الغياب : Tabula absentia

وهي القائمة المقابلة التي تختفي فيها الظاهرة ، ولنطبقها على مثال الحرارة ، نجد أن الكسوف تختفي فيه أشعة الشمس ، وبالتالي تختفي الحرارة .

٣ - قائمة التدرج : Tabula graduum

ونتابع فيها مثل الحرارة ، فنسجل فيها الحالات التي ترتفع فيها والحالات التي تنخفض فيها .

والملاحظ أن قوائم « بيكون » لم تنهض على أسس علمية راسخة . فلم يتنبه لأهمية الدور الذي تؤديه الفروض ، بل يمكن أن نقول إنه أغفل هذا الدور على خطورته في البحث العلمي التجريبي . هذا إلى أنه لم يكشف الدور الأساسي للتصورات الرياضية في المنهج الاستقرائي ، وكان يعول على اعتقاد ساذج بأن الكون يتألف من مجموعة من الطبائع محدودة العدد ، فجاءت آراؤه مفتقدة للأصالة لافتقاره إلى ممارسة التجارب العلمية الدقيقة بممارسة فعلية . ومن هنا حرص « جون ستيوارت مل » على تطوير طرائق تحقيق الفروض .

ب - طرائق تحقيق الفروض عند « جون ستيوارت مل » :

مع أن « مل » يذكر لنا في كتابه « نسق المنطق » أنه يعرض أربع طرق لتحقيق الفروض نراه يعرض علينا خمس طرق وهي على التوالي :

١ - طريقة الاتفاق أو التلازم في الوقوع Method of Agreement

٢ - طريقة الاختلاف أو التلازم في التخلف Method of Difference

٣ - الاتفاق والاختلاف معاً أو التلازم في الوقوع والتخلف .

٤ - طريقة التغير النسبي Method of Concomitant variations

٥ - طريقة البواقي Method of residues

وقد اختلفت المناطق في تحديد الطريقة الخامسة . فيرى البعض أنها هي بعينها الطريقة الثالثة أو هي تجمع بين الطريقتين الأوليين . ويرى البعض الآخر أنها تكرار للتغير النسبي . وسننظر فيما يلي في كل من هذه الطرق على استقلال ، ثم نناقش بعد ذلك قيمتها :

١ - طريقة الاتفاق : ومفادها أنه إذا اشتركت حالتان أو أكثر للظاهرة المراد بحثها في عامل واحد ، كان هذا العامل الذي يثبت في جميع الحالات هو علة الظاهرة أو معلولها . وأساس ذلك تلازم العلة والمعلول في الوقوع . ويتطلب

تطبيق هذه الطريقة جمع أكبر عدد ممكن من حالات الظاهرة مع تنوع هذه الحالات . فبتحليل العناصر تتبين أن السابق الثابت هو علة اللاحق الثابت . ويمكن أن يرمز إلى ذلك على الوجه التالي :

أ ، ب ، ج ← س ، ط ، ل (حالة للظاهرة)

أ ، د ، ه ← س ، ط ، ل (حالة أخرى لنفس الظاهرة)

أ — س

السهم يشير إلى التعاقب والخط المستقيم ينم عن علاقة العلية ، فهنا نتبين أن الثابت السابق (أ) هو العلة واللاحق الثابت (س) هو المعلول .

ومثل « مل » المشهور على هذه الطريقة ، أن التركيب البلوري لأجسام مختلفة ينجم عن مرور الجسم من حالة السيولة إلى حالة التجمد .

٢ — طريقة الاختلاف : وملخصها أنه إذا كان هنالك عاملان في ظاهرة معينة يتلازمان في الوقوع ، فإذا حدث أن غاب العامل الأول ولوحظ غياب العامل الثاني الملازم له ، لاستخلصنا من هذا أن الأول علة للثاني . ولنتضمن على ذلك بالرموز التالية :

أ ، ب ، ج ← س ، ص ، ع (حالة للظاهرة)

ب ، ج ← ص ، ع (حالة أخرى لنفس الظاهرة)

أ — س

ونلاحظ أنه ترتب على غياب (أ) غياب (س) وعلى ذلك ف (أ) علة (س) .

ومن أمثلة ذلك العلاقة بين الأكسجين والتنفس ، فغياب الأول يؤدي إلى الاختناق وكذلك غياب الهواء يفضي إلى انعدام الصوت .

٣ - **المجمع بين الاتفاق والاختلاف :** ومعنى هذا أنه إذا كانت لدينا حالتان تحدث فيها الظاهرة ، ولوحظ أن هاتين الحالتين مختلفتان في كل شيء ما عدا عاملاً واحداً وإذا كانت لدينا حالتان أخريان لا تحدث فيها تلك الظاهرة ولوحظ أنها يتفقان في أمر واحد فقط هو غياب ذلك العامل ، فنستنتج أن ذلك العامل الموجود في الحالتين الأوليين والغائب في الحالتين الأخيرتين هو علة الظاهرة. وملخص ذلك: « إذا حضرت العلة حضر المعلول وإذا غابت العلة غاب المعلول » .

٤ - **التغير النسبي :** وهي طريقة التلازم في التغير ويقصد بها أن أي تغير يحدث للعلة يستتبع التغير في المعلول . وهذه الطريقة لا تستلزم إيجاد العلاقة بين ظاهرتين ، وإنما تستهدف فقط تحديد العلاقة بينها تحديداً كمياً . من أمثلة ذلك التلازم العكسي بين حجم الغاز والضغط الواقع عليه ، وهو أحد القوانين المشهورة التي اكتشفها « بويل » .

٥ - **طريقة البواقي :** ومنطوقها أننا إذا كانت لدينا ظاهرة تشمل مجموعة من العناصر تبيناً بالطرق السابقة العلاقة العلية بين بعضها والبعض الآخر ، فإن ما بقي منها يرتبط ارتباطاً علة بمعلول . فإذا كانت أ ، ب ، ج علل د ، هـ ، و . وأثبتنا أن أ علة د ، وأن ب علة هـ ، فإن ج الباقية هي علة و . وقد أورد « مل » المثال التالي : إذا علقنا إبرة ممغنطة بخيط من حرير ثم حركناها فوق وعاء من نحاس ، لشاهدنا أن رجوعها إلى السكون أسرع . وليس أمامنا إلا عاملان يمكن اعتبارهما علة لهذه الظاهرة ، وهما مقاومة الهواء ومقاومة الخيط ، فإذا أسقطنا تأثير هذين العاملين لم يعد لدينا إلا سبب واحد وهو وعاء النحاس فهو المعوق لحركة الإبرة .

وفي وسعنا بعد ما تقدم أن نبدي بعض الملاحظات على طرق تحقيق الفروض عند « مل » .

أولاً : لو اعتبرنا الطرق الثلاث الأولى هي الطرق الأساسية من حيث أن الطريقتين الرابعة والخامسة متضمنتان فيها ، فإننا لا نلبث أن نكتبين أنها أيضاً لا تعدو أن تكون من حيث الجوهر طريقة واحدة هي الطريقة الثانية ، طريقة الاختلاف . ذلك أن الطريقة الثالثة هي الجمع بين الأولى والثانية . والطريقة الأولى يمكن ردها بدورها إلى الثانية ، ذلك لأننا إذا توصلنا بالطريقة الأولى إلى أن «أ» علة لـ «س» ، بعد ملاحظة عدة حالات ، فإن التأكد من أن «أ» وحدها هي علة «س» لا يتأتى إلا إذا قمنا بتجربة الاستبعاد أي إذا غابت «أ» العلة غابت «س» المعلوم . فتكون الطريقة الثانية هي وحدها الطريقة الأساسية . فإذا نظرنا في هذه الطريقة الأخيرة لرأينا أنها تقوم على أساس افتراض أن لكل معلول علة تقابله ، وهذا الفرض يبدو عند التأمل منافياً لطبيعة الأشياء وبوجه خاص في الظواهر المعقدة كالظواهر النفسانية والاجتماعية .

ثانياً : طريقة الاختلاف هي بمثابة قياس شرطي منفصل ، فإذا كان «مل» يعرض علينا تحقيق الفروض على أساس استقرائي مستبعداً القياس من حيث هو وسيلة عقيمة للبحث ، فإن «مل» يواجه على ذلك الإحراج الآتي : فإما أن يتنازل عن نقده للقياس فيقوض الدعامة الأولى لطريقة البحث العلمي ، وإما أن يتشبث بهذا النقد فيقع في التناقض .

إن الصورة القياسية هي على الوجه التالي :

علة «س» إما أن تكون أ أو ب أو ج
 لكن علة «س» ليست ب أو ج
 —————
 ∴ علة «س» هي أ

ثالثاً : يلاحظ أن «مل» حرص على الاستفادة بالضرورة المنطقية المطلقة التي نجدها في القياس ، فجعل نتيجة الاستقراء على ذات النسق . ولكننا حين نتعمق صميم السياق الاستقرائي نرى أنه لا يفضي بنا إلا إلى نتائج محتملة

كما لاحظ « هيوم » . وتراءى لـل أنه وجد أساس الضرورة في الاعتقاد بقانون
العلية الكلية أي أن العالم كله ترتبط أجزاؤه بعضها ببعض الآخر برابط علـي ،
وبالتالي فنتائج الاستقراء تأتي ملازمة أي مطلقة الضرورة . وكان موقفه ضعيفاً
هنا لسببين : أ) لم يكن لديه تصور واضح للعلية وإنما سلم بها على أساس
اعتقادي خالص ، فلم يدرك الفارق بين اعتقاد أن أ هي علة س
وبين تصور ذلك ضرورة . فالاعتقاد احتمالي أما التصور فيستند
إلى ضرورة منطقية .
ب) من صميم طبيعة القانون العلمي أنه احتمالي ليس فيه يقين مطلق .

القسم الثالث

مقومات المنهج العلمي

الوحدة والتعاون بين العلوم

٤٦ - النظرة الفلسفية للعلم ووحدة المعرفة :

تقدمت العلوم المادية تقدماً فذاً في عصرنا هذا وطفرت العلوم الإنسانية بفضل تطبيق المنهج العلمي طفرة جعلتها تضع نتائجها في صورة كمية . فهناك تقدم في مجال العلم المادي مقرون بتقدم مماثل في المجال الإنساني حيث طبقت مناهج العلوم . وليس من شك في أن تحقق هذا التقدم يضع المشكلة الفلسفية وضماً جديداً . ففي ميدان العلم نجد أن المفاهيم تتفق على أسس واضحة وتتهض على دعائم يقينية وهو اتفاق يكاد يحوز الإجماع وبخاصة في الرياضيات أولاً ثم الطبيعيات ثانياً . وإذا كان هناك خلاف في البحث العلمي الإنساني إن صح هذا التعبير ، فإنما هو خلاف موقوت لا يلبث أن يزول بفسوخ مناهج هذه العلوم .

أما في الميدان الفلسفي فنكاد لا نجد سوى مفكرين يضرب بعضهم ببعض الآخر وليس هناك استقرار عند حقيقة معينة وحين يتحقق شيء من الاستقرار فلا يلبث أن يزول أمام إشكال جديد . ولذلك نرى بعض المفكرين وهم أصحاب المذهب الوضعي الحديث يستندون إلى هذه الحجة في إهدار قيم الفكر الفلسفي الذي لا يلتزم بالقواعد العلمية ويخلصون من هذا إلى أنه لا بد ونحن نعيش عصر العلم من أن تخضع المفاهيم الفلسفية لعملية تحليلية ينبغي بها الوصول إلى الدقة في التعريف وإلى إحكام الإصطلاح بحيث أن الألفاظ التي لا نستطيع

أن نصل فيها إلى تحقيق دقيق مجمع عليه لمفاهيمها ينبغي أن تنحيا جانباً . فإذا تمسكنا مع هذه الحجة الوضعية إلى غايتها لما وجدنا ثمة فارقاً بين العلم من جانب والفلسفة من جانب آخر ؛ فليس هناك من سبيل إلى انطلاق الفكر في الموضوعات انطلاقاً لا محدوداً وليس هناك بالتالي يقينيات غير محدودة كالحرية والله والقيم الأخلاقية . وترتيباً على هذا تتحول الموضوعات التي يدور حولها الجدل الفلسفي من كونها مشكلات عقلية جدلية إلى مجرد خواطر وأحلام ليس لها من مجال إلا في التعبير الأدبي الفني .

ولسنا بصدد مناقشة الموقف الوضعي بقدر ما يعيننا أن نتجه إلى لب المشكلة . إلا أننا نلاحظ أن الجهد الذي يبذله الوضعيون من أجل ما يسمونه علمية الفلسفة جهد ضائع لأنهم إذا أرادوا أن يجعلوا الفلسفة علماً فما عليهم إلا أن يقصروا دراستهم على العلوم وميادينها عديدة . إن وضع الفلسفة في الإطار العلمي يعجزها عن معالجة مشكلات وثيقة بالإنسان بالحرية والمصير والدين والعدالة وهي مشكلات لا سبيل إلى تعريفها تعريفاً علمياً دقيقاً . فإذا ما اتبعنا المنهج الوضعي كان علينا أن نعتبر هذه المشكلات مجرد خلجات للشعور وانعكاسات للوجدان ، ولكننا نلاحظ في تاريخ الفلسفة المعاصرة بالذات اهتماماً شديداً بهذه المشكلات الإنسانية المنصبة على الضمير الإنساني ، المعنية بمصير الإنسان . وقد أصبح الفلاسفة المعاصرون وبخاصة الوجوديون يعتبرون الاختلاف بين الفلاسفة ميزة أساسية للفلسفة وعنواناً على عمق موضوعاتها ذلك لأنه لو اختفت الخلافات من المجال الفلسفي لما كان هناك إلا ميدان العلم . ويمكننا أن نضع الأمر وضعاً آخر على أساس حاجة الإنسان إلى العلم والفلسفة في كل وقت ، فإذا كان الإنسان يصل من وراء العلم إلى تحقيق الرفاهية والسعادة فإن الإنسان لا يقتصر على العلم فقط في تحقيق سعادته ورفاهيته ، بل لا بد له أيضاً من الإنطلاق في مجال قد لا يتقيد فيه بقيود المنهج العلمي . ويذكر لنا الفيلسوف المعاصر « وليم جيمس » وهو من أعلام الفلسفة البراجمية ؛ أننا إذا أردنا أن نواجه

الفلسفة بالعلم فلا بد من أن نكون منصفين في هذه المواجهة وأن تكون نظرتنا واسعة بحيث تشمل التراث الحضاري بأسره، وسرعان ما يتضح لنا أن عمر العلم لا يعدو أربعة قرون ، وأنه تقدم خلال هذه القرون تقدماً لم يكن في الحسبان. والملاحظ أنه في خلال الخمسين سنة الأخيرة بعد وفاة جيمس صاحب الفكرة قد انطلق العلم إلى ميدان الابتكار انطلاقة لم تهبأ له فيما سلف من عمره .

ومن هنا كانت الجاذبية التي تشد الناس شداً إلى العلم أنه ثمرة جهودهم وهو من صنع أيديهم . ولذلك يكاد يكون موقفهم منه موقف البدائيين من العقائد المقدسة التي ينحنون أمامها ويستسلمون لأوهامها. فالإنسان يقف مشدوهاً أمام انتصارات العلم وكأنما هذه الانتصارات قد هبطت عليه فجأة وألزمته بالخضوع لها خضوعاً تاماً . هذا الموقف الذي يدعوه الفيلسوف الفرنسي « هنري برجسون » عبادة العلم هو عبادة تكاد تهبط بحياة الإنسان إلى روتين عقيم ولو استسلم الإنسان لهذا الروتين لهبطت قيمة الحضارة البشرية بل ولانهار العلم أيضاً . ومن هنا يمكننا أن نقول إن ثمة طاقة محرّكة للإبداع البشري لا في الميدان الفني الأدبي فقط وإنما في الميدان العلمي أيضاً . هذه الطاقة تكمن بلا جدال في التأمل العقلي وبفضل هذه الطاقة تمكن الإنسان من التغلغل في أسرار الطبيعة واستطاع أن يسخر ثرواتها الكامنة من أجل رفاهيته . وبالتالي في وسعنا أن نقول إن اكتشاف القوانين العلمية لم يحدث بغتة بل هو ثمرة جهود عديدة ثم تهيأت الظروف التي أفضت إلى كشف القوانين . إن حول العلم دائماً جدلاً عقلياً فلسفياً ملازماً له وإن كان لا يخضع لمناهجه . ولولا أن الإنسان يحس في أعماقه بالحرية التي تدفعه أحياناً إلى التمرد على ظواهر الطبيعة وتفريه بالتحكم فيها وتسخيرها لولا هذا لما بذل الإنسان جهداً في البحث عن أسرارها .

هناك تعاون بين التفكير الفلسفي والعلمي في ذلك النطاق المتصل بالعلم . فنحن لا يمكن أن نتحدث عن الحرية في مجال العلم مثلاً أو عن العدالة وإلا كان

هذا خطأ . فالدراسة الفلسفية الموصلة للعلم هي ما نسميه فلسفة العلوم ومعناها تأمل عقلي منصب على دراسة العلم .

والرأي السليم في عصرنا أن ننظر نظرة متكاملة إلى المشكلة ، فليس من حقنا أن نواجه العلم بالفلسفة مواجهة خصمين متنافرين ، وإنما هذا العصر هو عصر الفكر المتكامل في مختلف قطاعاته . وليس هنالك فرع على الفكر الفلسفي السليم من تقدم العلم ، كما أنه ليس هناك خطر على العلم من التأملات الفلسفية . ومن الإتصاف أن نذكر أن الفكر الفلسفي قد تطور تطور الفكر الإنساني عامة علماً وفناً وأدباً ، وأن البيئة الثقافية التي تكتنف الإنسان في عصر العلم تختلف عن تلك البيئة يوم لم يكن هناك علم . ونحن نعيش اليوم عصر التخصص ، والتخصص معناه الفهم العميق في ميدان من الميادين دون تعصب ، وأن يكون هذا الفهم مربوطاً بدائرة واسعة من الثقافة العامة . وكلما زاد نصيب صاحب التخصص من الثقافة العامة زاد عمقه في تخصصه . والتخصص يقتضى أن تكون النظرة للعلوم جميعاً نظرة متضافرة من أجل غاية بعيدة هي تحقيق الفهم الإنساني والسعادة البشرية . ومن هنا نرى العلامة « جوبلو » يذهب إلى حد القول بأن الفكر الفلسفي يمكن أن يكون ضابط اتصال بين العلوم المختلفة . ولو أننا قصرنا مفهوم العلم على مجرد صياغة قوانين صارمة لأدى بنا هذا إلى تضيق دائرة العلم ذاته . وعلى أية حال فقد حقق تطور الأبحاث العلمية ظن « جوبلو » ورأينا أن النظرة الحديثة إلى العلم نظرة متساحة إلى أبعد حدود التسامح . حتى أن الفيلسوف المعاصر « جون ديوي » يذهب إلى أن كل دراسة منظمة قائمة على منهج واضح مستندة إلى الموضوعية يمكن أن نسميها علماً سواء أفضت بنا إلى قوانين أو أدت بنا إلى قواعد عامة تقريبية ، ولذلك يؤثر « جون ديوي » استخدام المصطلح Sciencing للدلالة على العلم بدلاً من الكلمة المعروفة Science . وهو يرى أن المصطلح الأول أدل على المفهوم الصحيح للعلم وهو يتم عن جهد مستمر وحركة منتظمة ويصفه وصفاً دقيقاً ويعبر عن ديناميته تصيراً مقصعاً .

وبناء على ما تقدم يمكن أن يكون العلم في هذا العصر ، عصر التخصص ،
شاملاً لوجهين من وجوه النشاط .

أولاً : العلم بالمعنى الضيق الذي يشمل مختلف العلوم بمناهجها وقوانينها ، وكل علم
له دائرة تخصصه التي لا يتعداها .

ثانياً : العلم بالمعنى الواسع وهي الدراسات العامة التي تتناول مواطن الالتقاء
بين العلوم المختلفة والتي قد تقضي في كثير من الأحيان إلى نشأة علوم
جديدة متخصصة .

هذه النظرة المتكاملة من شأنها أن تحطم الحواجز بين العلوم ؛ فإذا كانت
الحواجز في مجال العقائد والطائفية تبدد طاقات الإنسان بالكراهية والحقء فإن
الحواجز بين العلوم تقضي بالإنسان إلى نوع من التعصب لا يقل خطراً عن مثيله
في الدين . وهناك بناء على هذا إطار عام لصورة تتعدد في داخله الظلال والألوان
في تناسق . وعلى هذا فالعلم بهذا المعنى هو البحث المنظم يمكن أن يشمل العلوم
الرياضية وهي كما لا يخفى علوم برهانية ، والعلوم المادية كالطبيعة والكيمياء
والأحياء وغيرها وهي علوم تجريبية وهذه وتلك تصل إلى قوانين عامة مطلقة .
أما العلوم الإنسانية وهي الدراسات المنصبة على الإنسان فهي تسعى إلى ضبط
معرفته بنفسه ومجتمعه كالاقتصاد وعلم النفس والاجتماع والتاريخ والجغرافيا
وغیرها . ولا يمكن أن نقول إن هذه العلوم تصل إلى قوانين ماثلة للقوانين التي
تصل إليها العلوم الرياضية والمادية . ثم بعد هذا العلوم المعيارية التي تعنى
بالإنسان من حيث القيم العامة المشكلة لحياته والتي لا غنى عنها كالقيم المنطقية
والجمالية والأخلاقية . وهذه العلوم الأخيرة يطلق عليها في كثير من الأحيان
العلوم الفلسفية .

ها هنا تنويع للتخصص ولكنه تنويع لا يخل بما أشرنا إليه من ضرورة تعميق
الارتباط بين العلوم المختلفة وسوف نعرض لهذا تفصيلاً في تصنيف العلوم . وفي

ظل هذه الصورة نجد تعاوناً وتضافراً بين العلوم جميعاً على اختلاف موضوعاتها،
يعزز هذا التعاون أن النظرة إليها كلها نظرة تكامل .

٤٧ - الفلسفة النقدية :

لا تستهدف فلسفة العلوم فرض مناهج على العلماء ، بل تنصب دراساتها على
فحص المناهج التي يستخدمها هؤلاء بالفعل . فهي إذ تتأمل في العلم تتخطى
مجالاته وتضعه في ميزان أحكامها فتبين أعماقه ، وترسم حدوده ، وتخضعه
بذلك للتحليل النقدي . وليس من شك في أن التأمل في العلوم من المهام الأولى
في التفلسف .

ولقد كانت الفلسفة في القديم تضم المعارف كلها ، وكان التأمل منصباً على
العمليات العقلية التي تستخدمها الفلسفة في دراسة هذا الموضوع أو ذاك ،
فاستبطلت الشروط اللازمة للفكر الصحيح وبذلك وضعت قواعد المنطق .

ولكن كيف يتهيأ لنا أن نشكل قواعداً ونضع مناهجاً تهدينا إلى الحق ؟
ينبغي لنا أولاً أن نعرف ما هي الحقيقة ، فإلم نعرفها فكيف يمكن أن ندل
على الطريق إليها ؟ نحن في العلم نخضع دائماً لحقيقة تؤكدها دلائل ثابتة مستمدة
من بعض الاستدلالات . فنحن نسلم بأن $a = b$ ، $b = c$ فلا نحيص عن
التسليم بأن $a = c$. فهنا ضرورة حقيقية تفرض على الذهن وتبسط سلطانها
عليه . فتمة مبادئ يمارس عقلنا التفكير بفضلها . والمنطق يكشف لنا عن هذه
المبادئ . فهو لا يفرض قوانين على العقل وإنما يتقبل العقل كما هو عليه . ولذلك نرى
« ديكارت » ينكر قيمة المنطق من حيث أن القواعد التي يلوح أنه يشكلها قائمة
بالفعل في العقل ، مشاع بين الناس .

ولكن إذا كان العقل السليم « أعدل الأشياء قسمة بين الناس » - كما يقول
« ديكارت » - فليس ما يمنع من أن يقع الإنسان في الخطأ في معظم الأحيان .

وهنا نلاحظ أن للمنطق عملاً أساسياً يتمثل في الإشراف على أتباع القواعد الصحيحة للتفكير السليم . فالمنطق يشرف بذلك على دقة مراعاة العالم في بحثه لهذه القواعد ، من حيث أن العالم نفسه باعتباره إنساناً ، عرضة للخطأ . فثمة عوامل بعيدة عن الفهم العقلي الخالص يمكن أن يكون لها تأثير على حكمه .

ولئن كان من واجب العالم أن يأخذ على الدوام حذره من الخطأ ، وألا يكف عن نقد الخطوات التي يخطوها ، وضبط التأكيدات التي ينتهي إليها ، والتساؤل عما إذا كان يبرهن برهنة سليمة ، فإن هذا المجهود النقدي هو — على نحو ما — مجهود منطوق في صميم بحثه ، وليس مجموعة من القواعد والتعاليم مستقلة عن هذا البحث .

والملاحظ أنه ما كادت العلوم تستقل عن الفلسفة حتى غدا المنطق الصوري معدوم الفائدة . نعم لقد زعم المناطق ، فترة طويلة ، أن في وسعهم أن يضعوا قواعد التفكير السليم ، ولكن هذه القواعد لا تقيد العلم في شيء . فقد بدأ العلم باستهلال القرن السادس عشر يحقق تقدماً فذاً غير مبال بتعاليم المنطق ، بل استند إلى مناهج تشكلت من واقع التجارب عينها ، ومن مواجهة الصعوبات التي تمثل تبعاً أثناء عمليات البحث . ولقد نُبِذ المنطق الصوري المعياري بعد أن انهالت عليه معاول نقد « بيكون » و « ديكارت » كما بينا تفاصيل ذلك من قبل .

ومع ذلك ، فلا مشاحة في أننا لا نستطيع أن نتخلّى تماماً عن النظر في الفكر السليم ، ودراسة خطواته الأساسية . فهناك دائماً منطق هو بمثابة علم وضعي لقوانين الفكر ، فإن ما يعبر بحق عن الفكر هو صحته أو بطلانه . ولقد حقق المنطق في أيامنا تقدماً بالغ المدى ، فلم يعد محصوراً في نطاق التصور الأرسطي ، الذي يبني رد جميع العلاقات إلى علاقات ضمنية ، بل غدا هنالك المنطق الرياضي وهو منطق رمزي أدق من كل منطق يستند إلى اللغة في التعبير ،

وأعم مجالاً من المنطق المحلي .

وقد غدا المنطق بذلك علماً بين العلوم . أما مناهج البحث في العلوم فليست هي المنطق الصوري المعياري ، وليست هي كذلك المنطق الوضعي أو المنطق الرياضي عند المحدثين . ولقد أضحى العلم بذلك سيداً في ميدانه ، وصار من اختصاصه تحديد طبيعة المناهج التي يستخدمها . ولم يعد أمام الفيلسوف إلا أن يدرس هذه المناهج ذاتها .

وفلسفة العلوم ، هي دراسة لمناهج العلوم ، فهي لا تضع قواعد للعلم ، ولا تحاول أن تعين ما يجب أن تكون عليه مناهج العلوم ، بل تدرس ما هي عليه هذه المناهج بالفعل . تحلل هذه المناهج وتحدد فقط البداية التي استندت إليها والنتائج التي توصلت إليها . ولا شك أن مناهج العلوم على تعددها وتنوعها تسدى خدمة عظيمة للدراسة النقدية للمعرفة ، إذ تعين على البحث في قيمة العلم وعلاقته بالواقع .

٤٨ - المعرفة العامة والمعرفة العلمية :

يذكر لنا « لالاند » أننا نطلق العلم على مجموعة من المعارف والأبحاث التي وصلت إلى درجة كافية من الوحدة والضبط والشمول ، بحيث تفضي إلى نتائج متناسقة . فلا تتدخل في ذلك أذواق الدراسين ومصالحهم ، إنما هي موضوعية خالصة ، تؤيدها مناهج محددة للتحقق من صحتها . وعلى هذا الاعتبار تكون الرياضيات والطبيعة والكيمياء علوماً . وقد تحقق انفصال العلوم عن الفلسفة تباعاً وتدرجياً . فقد انفصلت علوم الفلك والرياضيات منذ القدم . وفي القرنين السادس عشر والسابع عشر انفصلت الطبيعة ، وانفصلت الكيمياء في القرن الثامن عشر ، ثم الفسيولوجيا في القرن التاسع عشر ، وعلم النفس والاجتماع في القرن العشرين .

والعلم ينهض على المعرفة الموضوعية لا على الرغبة ولا على الحماس العاطفي .

فإذا كنا نرغب في تسخير الطبيعة فليس لنا من سبيل لتحقيق ذلك إلا بفهم الطبيعة فهماً موضوعياً وبذلك يمكننا أن نتحكم فيها . وعلى هذا يصدق شعار « فرنسيس بيكون » : « لكي نسود الطبيعة ينبغي أن نعرفها » . ونحن إذا أطينا قوانين الطبيعة أمكننا أن نحكمها .

إن الغرائز لا تحقق غاياتها إلا لأن كل غريزة تنطوي على معرفة كامنة ضمنية بقوانين العالم . والنشاط الإنساني ليس ممكناً إلا بفضل المعرفة العامة . والعلم يعمل على تقدم هذه المعرفة العامة فيضاعف القدرة على العمل والإنتاج ، ويتيح ابتكار الآلات وشفاء الأمراض . وبين العلم والتقنية ارتباط وثيق . فالتقنية تعتمد على العلم وهي لا تعدو أن تكون تطبيقاً له . بل إن العلم نشأ من النشاط الفني وانبثقت أصوله من القواعد العملية . ولا شك أن الصعوبات التي تواجه في التطبيقات هي فرص لتحقيق التقدم العلمي . وقد قيل بحق إن معظم مكتشفات « باستير » الهامة يرجع الفضل فيها للمشكلات التقنية التي واجهته ، كما سيتضح لنا ذلك فيما بعد .

وقد اشتد الارتباط واتضحت قسامته في أيامنا هذه بين العلوم وتطبيقاتها . وإذا كان بعض العلماء يعلنون أن غاية العلم ينبغي دائماً أن تكون المعرفة لذاتها ، فإن البعض الآخر لا يني عن تركيز العناية وحصر الانتباه في تطبيقات العلم . بيد أن الملاحظ دائماً أن مكتشفات العلم من حيث هو معرفة لذاتها تستخدم على نطاق واسع في التطبيق ، ومخترعات التطبيق زاخرة بالتعاليم النظرية . فالغاية النظرية والغاية العملية للعلم غايتان متكاملتان متلازمتان لا تنفصل إحداهما عن الأخرى . ويبدو أن منبع العلم هو المعرفة العامة التي يستطيع الإنسان أن يجنيها من العالم لكي يتمكن من ممارسة نشاطه فيه وعليه . إن العلم هو امتداد وانبساط للمعرفة العامة التي يروم الإنسان بها أن يملك العالم في قبضته ليفرض سلطانه عليه .

ولذلك لا ينبغي لنا أن نواجه المعرفة العامة بالمعرفة العلمية بحيث نقول — كما فعل

القدامى - إن المعرفة العامة تنصب على المحسوس وهدفها العمل ، بينما المعرفة العلمية بعيدة عن كل اهتمام تطبيقي عملي ، تبني إدراك الحقيقة على مستوى الأفكار الخالصة . ففي العلم الحديث يتكامل النظر والعمل في عروة وثقى . ومن ثم فليس بين المعرفة العامة والمعرفة العلمية اختلاف في الطبيعة ، ففي إحداها كما في الأخرى يبدأ الإنسان من الإحساسات ، ويكتشف بين الكيفيات التي يدركها علاقات ثابتة أو قوانين ، وتتيح له هذه القوانين بالتالي أن يمارس نشاطه العملي . ولكن المعرفة العلمية هي الأدق والأعم والأشمل . وبينما تقف المعرفة العامة عند حد الكيف ، يترجم العلم ما هو كيف بالكم ، ويدخل القياس والضبط ، ويربط بين الوقائع في دقة ، ويعبر في معظم الأحيان عما بينها من روابط تعبيراً رياضياً .

٤٩ - المنهج العلمي :

من الملاحظ أن العلم لا يلوذ بخطوات جديدة على النظر الإنساني ، كالملاحظة والفروض والبراهين . ولكن بينما تستخدم هذه الخطوات في معظم الأحيان استخداماً تلقائياً ، فإنها في العلم تنظم وتنسق ، ولا يعتمد عليها عفواً ، بل يقصد إليها قصداً وتطبق بغاية الدقة والانتباه والتحوط . ففي الملاحظات والتجارب التي ينهض بها الباحثون يحذرون من أخطاء الحواس وتتضاعف استفادتهم من التأمل بفضل ما يلجأون إليه من أجهزة ومقاييس . وفي الفروض لا يتمجلون التعميم .

ولقد نوّه « ديكارت » بأهمية المنهج وضرورته . فليس يكفي أن يكون لدينا عقل سليم ، بل ينبغي - وهذا هو الأهم - أن نستخدمه استخداماً سليماً . وإذا كان ثمة اختلاف بين الناس في مستوى الذكاء ، فإن مرجع هذا لا إلى تفاوت في ملكاتهم الطبيعية وإنما إلى اختلاف المناهج التي يتبعونها .

ولكل علم منهجه ، أي لكل علم القواعد والعمليات الخاصة به ، والتي تتيح

له أن يحصل على المعرفة السليمة في طريق بحثه عن الحقيقة . ومن الملاحظ ، مع هذا ، أنه أياً كان المنهج المتبع فإن العقل يستبدل بالمعارف المختلطة التي تزوده بها التجربة ، مبادئ دقيقة مؤلفة من عناصر متعددة ومتميزة وواضحة . إن العقل يحلل الواقع إلى عناصر يمكنه بفضلها أن يعيد تأليفه .

فالعمليتان الجوهريتان لكل علم هما التحليل والتركيب أو التأليف . وقد قيل إن كل معرفة هي تحليل بين تأليفين . التأليف الأول هو بمثابة ضوء يسطع على الكل فيوضحه ، والتأليف النهائي هو الدقة والتحدد والتميز .

إن المعطى الحسي يمثل لنا بمثابة مركب مشوش ؛ ونحن نحاول أن نتبين في البداية عناصر هذا المعطى : وتلك هي عملية التحليل . ولا ينبغي أن نخلط بين التحليل والتقسيم ، فالتقسيم يقسم الكل إلى أجزاء كل جزء مركب مثل سائر الأجزاء . أما التركيب فهو البرهان العكسي الضروري للتحليل . فلكي تكون العناصر مفسرة يلزم أن نتمكن بعونها من إعادة بناء المعطى على ما كان عليه . والعملية التي تعيد بناء الكل بعون عناصره هي عملية التركيب ، وهي عملية تمضي إلى أمام Progressive بينما عملية التحليل تعود إلى وراء Regressive . وقد لا يتم التحليل أو التركيب إلا في الذهن لا في الواقع : فشلا ضغط الهواء الذي يرفع الماء داخل المضخة لا يمكن عزله عن جميع الملبسات الأخرى لهذه الظاهرة إلا بالعقل . وقد يتم التركيب والتحليل بالفعل كما هو الشأن في الكيمياء حيث يمكن فصل العناصر وتركيبها في التجربة المادية عنها . وفي الرياضيات يطبق التحليل والتركيب على القضايا ؛ فحين يمضي الرياضي من قضية تنتظر البرهان إلى قضايا أبسط تمت البرهنة عليها ، فهو يستخدم التحليل ، وحين يبدأ من قضايا تمت البرهنة عليها لكي يصل إلى قضية تنتظر البرهان فهو يستخدم التركيب . والتحليل في المنهج التجريبي يرتبط أوثق ارتباط بالاستقراء ، بينما يرتبط التركيب ارتباطاً أشد بالاستنباط .

ولكننا ما نكاد نخرج من مجال المادة الخام حتى يصطدم التحليل والتركيب بعقبات كثيرة . ففي البيولوجيا أو علم الحياة لا يمكن أن تفهم العناصر إلا في العمل الوظيفي لها ككل . فهذا التضامن بينها واعتماد بعضها على البعض الآخر في كل متسق ، يجعل التحليل تحليلاً تعسفياً ذهنياً ، فالتحليل الواقعي لا يتم ؛ أما تركيب المادة الحية فلا يمكن تحقيقه ألبتة .

وفي علم النفس لا يمكن عزل حالة إلا بوم قد يفضي إلى أخطاء خطيرة . فلكل حالة مغزى ، ولا يفسر هذا المغزى إلا في ضوء الصورة الجامعة . وكذلك الشأن في علم الاجتماع حيث لا يفسر الفرد إلا في كنف المجتمع .

ولا ينبغي الاعتقاد بأن العلم يصل — حتى في مجال المادة — إلى إعادة بناء دقيقة للعالم من عناصر بسيطة . فالطبيعة الحديثة لم تعد ترى الذرة غير متجزئة بل هي مركبة من علاقات . فليس هنالك ظواهر بسيطة كما كان يرى «ديكارت» وإنما الظاهرة هي نسيج من علاقات ، والطبيعة نسيج سُداه علاقات وُلحمته صفات .

٥٠ - الروح العلمي :

والحافز الذي يدفع العالم إلى البحث ويهديه إلى النظر السليم ويوجهه إلى الموضوعية ، يطلق عليه الروح العلمي . ويقتضي الروح العلمي في العالم — كما ذهب إلى ذلك القدامى والمحدثون — سلامته فسيولوجياً وسيكولوجياً وأخلاقياً . فينبغي أن يجمع إلى دقة الإحساس وعمق الملاحظة وطول الدأب والمثابرة ، صفاء الذاكرة ونفاذ التأمل والقدرة على التجريد ، ومثانة التحليل والتركيب وصرامة الحكم ، هذا إلى الصبر والنزاهة والشجاعة والإخلاص والإنصاف والبرهنة العقلية . ويمكننا أن نجمل فيما يلي سمات الخصائص اللازمة للعالم :

يسمى العالم قبل كل شيء إلى الموضوعية . فغاية العلم هي تحديد طابع الأشياء لا في علاقاتها بنا بل في علاقاتها بعضها مع البعض الآخر . فالروح العلمي يقتضي

تنحية كل اعتبار غريب عن الجهد الذي يبذل نحو الموضوعية الخالصة وبخاصة كل اعتبار انفعالي عاطفي ، ديني أو أخلاقي ، وكذلك التحرر من سلطة العرف . وينبغي للعالم أن يتجنب التأييد السريع ، وأن يخطو كل خطوة في البحث بتؤدة وتبصر ويقين وثبت ، فالروح العلمي هو في صميمه روح نقدي .

بيد أن العالم لا يروم المعرفة فحسب بل ينبغي الفهم أيضاً . وليس في وسعه أن يتقبل الوقائع كمعطيات تجريبية قائمة ، وإنما يتطلع إلى سبر غورها وإدراك كنهها ، ويتفسيرها يخضعها للفكر . فهو يجمع بين الموضوعية ، أي تسجيل خصائص الظواهر كما هي عليه ، وبين المعقولية أي صياغة هذه الخصائص صياغة عقلية محكمة .

وهذان المقصدان هما اللذان يبعثان الحياة في الروح العلمي ، فهل هما متوائمان ؟ . قد يبدو أن ثمة تعارضاً بين معرفة العالم ورده إلى الفكر الخالص . إذ قد يعني رده للفكر رده إلى ذاتيتنا وفي هذا إهدار للموضوعية . بيد أن ثمة مسلة عامة تسقط هذا الاعتراض ، ألا وهي أن ثمة اتساقاً بين نظام الأشياء ونظام العقل ، وفي هذه المسلة تعبير عام عن مبدأ الحتمية Determinism الذي ينهض عليه العلم .

ويتيح لنا هذا أن نفهم بعض خصائص الروح العلمي التي تبدو متعارضة في ظاهر الأمر . ففي الروح العلمي جانب شك وجانب ثقة وتؤكد وهما جانبان متلازمان ينان عن الثقة بالعقل . إن الروح العلمي هو سعي نحو الحقيقة بتنحية أي مؤثر خارجي ، فالروح العلمي في صميمه روح عقلي .

٥١ - تصنيف العلوم :

يقتضي ما بين العلوم من تميز تصنيفها . والعلم هو ثمرة محاولات تتقلب بين الصواب والخطأ ، ونتيجة تجارب عديدة في المجال التطبيقي . وقد أدى هذا

إلى أن تبدو العلوم المختلفة متفرقة متباعدة تخضع لصدفة التجارب وفرص المحاولات .

والعلوم عديدة وموضوعاتها متميزة كما يلاحظ « أوجست كونت » . ويلوح أن كل علم يكشف عن عامل جديد ، فالطبيعة والكيمياء تكشفان عن عامل المادة ، والبيولوجيا تكشف عن عامل الحياة . وتختلف مناهج العلوم ، فبينما تستند العلوم الرياضية إلى البرهان ، تهض العلوم الطبيعية على التحقق من الوقائع وتعتمد على التجربة . وتبلغ المعارف من التعدد حداً لا يزعم أحد معه أنه يحيط بها كلها . ومن هنا نشأ التخصص ، ففدا لكل تخصص مجاله المحدد .

وقد كان هدف « ديكارت » القضاء على هذا التعدد ، فتوخى الوصول إلى علم واحد ينشأ من العقل وتبدو العلوم كلها مشتقة منه . وقد نحنا هذا المنحى أيضاً « تين Taine » . بيد أن الرغبة في توحيد العلوم لم تجد سبيلها إلى التحقيق؛ فمعارفنا معارف جزئية لا يمكن أن تنخرط في سلك واحد . وعلى ذلك فإذا كنا لا نستطيع أن نرد العلوم كلها إلى الوحدة ، فلا أقل من أن ننسق بينها بحيث يشملها سياق شامل . ويفيدنا هذا في الوصول إلى نظرة عامة مستوعبة للمعارف الإنسانية .

ولئن كان للتخصص العلمي منافعه ؛ من حيث أن التخصص وحده يمكنه أن يخطو قدماً بمجال تخصصه . فإن للتخصص من ناحية أخرى مثالبه . إذ قد يتحول البحث إلى مجرد روتين آلي ، وقد يغالي الباحث فيضخم في أهمية المجال الذي تخصص فيه ، وقد يفضي به هذا إلى إهمال سائر المجالات . وعلى ذلك قد يقف التخصص حجرة عثرة في سبيل تقدم العلم على إطلاقه .

والملاحظ أن دراسة الكثير من المسائل تتطلب الاستعانة بعلوم عديدة ، والتقدم العلمي ذاته إن هو في أعماقه إلا ثمرة تضافر وتعاون بين علوم عديدة مختلفة . فالهندسة التحليلية ثمرة التمازج بين الجبر والهندسة ، والكيمياء الطبيعية

نتيجة التقريب بين الطبيعة والكيمياء ، والفلك يستعين بالطبيعة والكيمياء
وغيرهما ، وعلم النفس يعتمد على البيولوجيا والطب ، وهكذا فينبغي إذن أن
يكون هنالك - رغم ضرورة التخصص وأهميته - نظرة عامة هي بمثابة
واسطة عقد بين العلوم ، ومن هنا وجه الحاجة إلى التصنيف .

وقد حاول الفلاسفة من قديم أن يصنفوا العلوم . فقسم «أرسطو» العلوم إلى
نظرية وشعرية ، وعلمية ، تبعاً لما تتضمنه من معرفة ، وما تصل إليه من إبداع ،
وما تنتفع به من أدوات . وميز «فرنسيس بيكون» بين علوم البرهنة وعلوم
الخيال وعلوم الذاكرة ، وقد نهج على نهجه الانسيكلوبيديون ، أو أصحاب
الموسوعات . وفي هذه التصنيفات تدخل كثير من المعارف التي لا يمكن اعتبارها
علومًا فضلاً عن صعوبة تصنيف العلوم على أساس الملكات التي تستخدم فيها ،
ذلك لأن جميع ملكاتنا تستخدم في كل علم .

وقد حاول «أمبير Ampère» تصنيف العلوم تبعاً لموضوعها ، فميز بين
علوم المادة Sciences Cosmologiques وبين علوم الفكر Sciences
Noologiques ، وكل مجموعة تنقسم بدورها إلى أقسام . إلا أن تصنيف «أمبير»
قد خلط بين العلوم الحقيقية وبين تطبيقاتها من ناحية ، ولم يسلط الأضواء من
ناحية أخرى على مواطن الارتباط بين العلوم المختلفة .

ويمكن القول بأن أول تصنيف دقيق خلا من هذه العيوب هو التصنيف
الذي نهض به أمام الفلسفة الوضعية «أوجست كونت» . فقد جاء تصنيفه مميزاً
دقيقاً بين العلوم الحقيقية وبين تطبيقاتها ، فلم يشمل إلا العلوم النظرية ذات
القوانين . وصنف العلوم على الوجه الآتي :

١ - رياضيات ٢ - فلك ٣ - طبيعة ٤ - كيمياء ٥ - علم
حياة ٦ - علم اجتماع .

وراعى في تصنيفه الاعتبارات التالية :

(١) أن تضيق دائرة العموم فيها تباعاً ، فأوسع دائرة العموم في الرياضيات يليها الفلك ، فالطبيعة .. وهكذا .

(ب) إزدياد تعقدها ؛ فأبسطها الرياضيات ، وأشدّها تعقداً علم الاجتماع .

(ح) اعتماد الواحد منها على الآخر ، فكل علم معتمد على ما سبقه ، مستقل عن العلم الذي يليه .

(د) قدمها تاريخياً ، فالرياضيات أقدمها وعلم الاجتماع أحدثها .

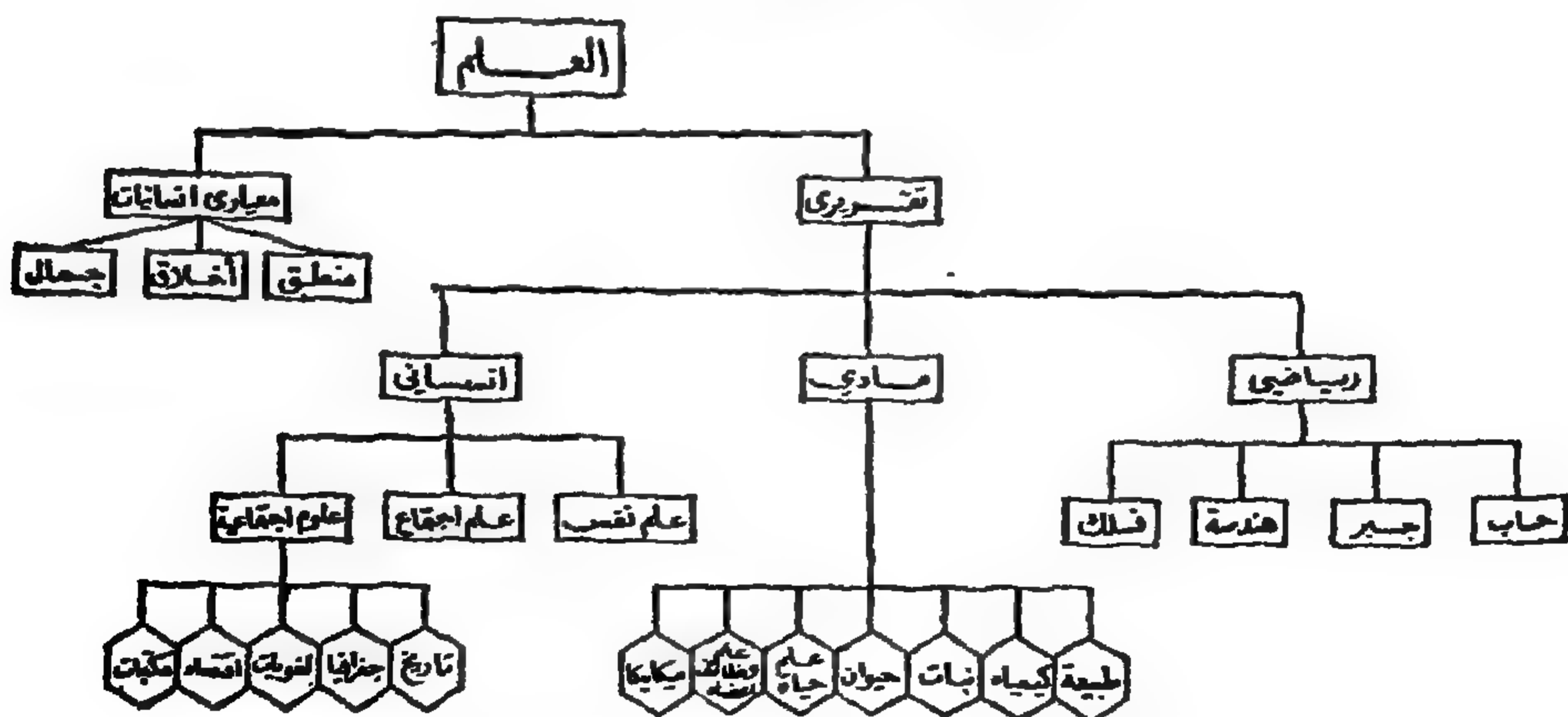
وبينا أسقط « أوجست كونت » علم النفس من تصنيفه ، إذ اعتبر دراساته معتمدة على علم الحياة من جانب وعلم الاجتماع من جانب آخر ، نجد « هربرت سبنسر » يجعل لعلم النفس مكاناً في تصنيفه . فهناك في نظره : ١ - العلوم المجردة وموضوعها الصور الخارجية التي تظهر فيها الظواهر : وتشمل المنطق والرياضيات . ٢ - والعلوم المجردة المشخصة أو علوم الظواهر ، وتشمل : الميكانيكا والطبيعة والكيمياء . ٣ - والعلوم المشخصة أو علوم الموجودات ، وهي الفلك وعلم طبقات الأرض وعلم الحياة (ويشمل في رأي سبنسر الأخلاق) وعلم النفس وعلم الاجتماع . وتصنيف « سبنسر » يستند إلى تميزات عسفية بين العلوم ، ومن هنا كان تصنيف « كونت » أقرب إلى المرونة والاتساق .

وفي عصرنا حقق العلم بأوسع معنى له تقدماً عظيماً في مختلف مجالاته الرياضية والطبيعية والإنسانية ، وقد أثبتت التجارب والدراسات والأبحاث والاجتهادات مدى الصلة الوثيقة التي تربط بين مجالات المعرفة المختلفة ، بحيث لم يعد التمييز بين المجال النظري والمجال العملي تمييزاً له خطره بل وقداسته ، كما كان الشأن من زمن . وقد بينا من قبل أن كثيراً من الحقائق المجردة تشتق من واقع التكنيك العملي . فالبحث العلمي يجمع دائماً بين الوحدة والتعدد ، ووحدة المعرفة التي تقتضي التعاون والتضافر بين الباحثين والمتخصصين في مختلف العلوم ، وتعدد

بجالات العلوم وضرورة تعميق التخصص بغية الاتساع بدائرة المعلوم . ويمكننا على ضوء هذه الاعتبارات أن نأخذ بالتصنيف المفتوح للعلوم وفيه نتبين الجمع بين تخصيص مجال لكل علم وإبراز الصلة الوثيقة المتفاوتة بين كل علم وسائر العلوم ، ونقدم لذلك بعض أمثلة للعلوم في هذا الإطار .

وبلاحظ في هذا التصنيف المفتوح أننا أخذنا بالتمييز الموضوعي أساساً
راسخاً له ، وأننا اعتبرنا العلم بالمعنى الواسع - الذي نطالعه عند الفيلسوف
الأمريكي المعاصر « جون ديوي » - بحيث يشمل كل دراسة منظمة لها قواعد
عامة متفق عليها . وبذلك غدا هذا التصنيف مستوعباً للعلم بالمعنى الدقيق ،
أي الشامل لقوانين عامة حتمية ، وللعلم بالمعنى المنهجي أي الدراسة المنظمة
نظرية وتطبيقية على حد سواء . ولا يشمل التصنيف إلا أمثلة فحسب لأهم العلوم .
وبالنظر إلى الجدول التالي (شكل ١١) يلاحظ القارئ مدى الارتباط
الوثيق بين العلوم التقريرية الإنسانية والعلوم المعيارية الإنسانية من حيث أن
دراساتها جميعاً تنصب على الإنسان فرداً وجماعة . كما يكشف هذا التصنيف
المفتوح بوضوح عن وحدة المعرفة الكامنة وراء تعدد الدراسات وتباينها
وتفاوتها .

جدول نمطي لتصنيف العلوم



شکل (۱۱)

تصورات العلم والتفسيرات العلمية

٥٢ - هل العلم علم بمنهجه أم بموضوعه ؟

قبل أن نعرض للتصورات الأساسية للعلم يمكن أن نلقي على أنفسنا هذا السؤال : ما هو العلم ؟

وليس هناك من باحث في فلسفة العلوم إلا وشغله هذا السؤال ، وجاءته الاجابة عليه من خلال خبراته ومن ثانياً أبحاثه وتجاربه . ولذلك قيل بحق إن الإنسان لا يمكن من البداية أن يتساءل عن حقيقة العلم بل ينبثق هذا التساؤل من صميم المشكلات التي يواجهها في أبحاثه العلمية .

فلنحاول أن نوجز في فكرة شاملة حقيقة العلم . فهناك أولاً ما يجعل العلم من حيث هو وحدة واحدة ؛ وهناك ثانياً ما يجعل العلم علوماً متعددة . ولا يمكن الاقتصار في معرفة كنه العلم على ما فيه من وحدة ، كما لا يمكن الاكتفاء في هذا الصدد بما هنالك من تعدد في العلوم .

لننظر أولاً فيما يمكن أن نسميه وحدة العلم . فهذه الوحدة في وسعنا أن نتبينها من خلال الجهود التي تبذل لتعريف العلم . فالبعض يلجأ في تعريفه إلى موضوعه والبعض الآخر يبنى تعريفه على منهجه . بيد أننا نلاحظ أن غاية العلم هي دراسة ميدان المعرفة الواقعية بأسره . فليس للعلم من ثم موضوع خاص به ومع ذلك فإننا لا نستطيع أن نسمي كل دراسة للواقع علماً . ولنضرب لذلك

مثلاً : فنحن نأبى أن ندرج رصد النجوم في عداد العلوم ، مع أن « رصد النجوم » هي دراسة للواقع ، فهو يدرس من جانب موقع النجوم ، ويدرس من جانب ثان مختلف الأحداث في الحياة الانسانية ؛ ولكنه يتوخى من جانب ثالث أن يقيم الروابط بين هذه الأخيرة وبين حركات النجوم . فنحن نرفض اعتباره علماً لأن المناهج التي تستخدم في عقد الروابط بين الأحداث الإنسانية وبين النجوم ليست مناهج علمية بالمرة . وعلى ذلك فتتجى بعض ألوان المعارف عن مجال العلم لا يرجع إلى موضوعها بل إلى المنهج المستخدم فيها . ولكن هل معنى هذا أن كل تطبيق للمنهج العلمي يجعل الدراسة التي تتبعه علماً ؟ الواقع أن الالتزام بهذا المنهج يكفل للبحث أن يكتسب ملامح العلم .

ومن هنا يمكننا أن نقول إن الالتزام بالمنهج العلمي في أية دراسة ، أي اتباع الموضوعية بالاستناد إلى الملاحظة الدقيقة والاعتماد على الاستقراء السليم وإجراء التجربة المنضبطة ، يجعل الدراسة بحق علماً كما تبيننا من قبل . ولذلك رأينا الباحثين في هذا العصر الذي تعددت فيه العلوم وتفرعت تخصصاتها يميلون إلى اعتبار العلم بهذا المعنى . وليس من شك في أن تعريف العلم بتطبيق منهجه يفضي بنا إلى تصور واضح صحيح له ؛ ويمكن للبحث العلمي في مختلف مجالات المعرفة رياضية ومادية وإنسانية من تحقيق ما تصبو إليه من تقدم وتطور ، وعلى ذلك يمكننا أن نطلق العلم على كل معرفة جمعت بفضل اتباع المنهج العلمي.

وقد يبدو في هذا التعريف أن ثمة دوْراً ، ولكن بفحص الأمر بدقة نجد أن المنهج هنا لا يدخل فيه تعريف العلم ، بل هو شرط لازم لكي يكون العلم علماً . فإتاما نطلق المنهج العلمي على مجموعة من القواعد لا غنى عن توافرها لكي يتحقق العلم . وعلى ذلك فقولنا إن العلم هو المعرفة التي تجمع نتيجة لتطبيق المنهج العلمي معناه أن العلم هو المعرفة التي تجمع بفضل الملاحظة والتجربة والاستقراء ، فليس هنالك من « دور » إلا في ظاهر العبارة . ومن هنا لا نعجب حين نعرف الرياضة بأنها دراسة للقوانين الرياضية لأننا نستطيع أن

نعرف بدقة ذلك القانون الذي نطلق عليه قانوناً رياضياً . ومن ذلك أيضاً – إذا شئنا أن نصرب مثلاً – أننا نستطيع تعريف السعادة بأنها ذلك الشعور الذي يستشعره السعيد . ولكن ينبغي التحقق من أن هذا المنهج الذي نطلق عليه منهجاً علمياً مطبق في جميع فروع العلوم وخير سبيل إلى ذلك أن نعرض لبعض نماذج من فروع متنوعة للعلوم ؛ في الطبيعة والكيمياء وعلم الحياة وعلم النفس .

ولنقتصر هنا على مثالين أحدهما من الطبيعيات والآخر من العلوم الإنسانية . فإذا خصصنا النظر في قوانين « ماندل » في علم الحياة ، رأينا أن « ماندل » لاحظ في فترة سنوات تنوعاً في النباتات التي استنبتها في حديقته الصغيرة . وبناء على هذه الملاحظة استخلص نتائج عامة عن الوراثة من حيث أن بعض الملامح والسمات في الأخلاف مردّها إلى ملامح وسمات في الأسلاف . وطبقاً لذلك أمكن للباحثين أن يبنوا تنبؤات عما يمكن أن يحدث من نتائج في عمليات التخصيب النباتي . وقد أثبتت التجارب تباعاً صدق هذه التنبؤات وأصبح لها فائدة في البحث العلمي .

وقد يكون من الأصعب أن نجد أمثلة للمنهج العلمي في علم النفس ، ومع هذا فقد تحقق في السنوات الأخيرة مجموعة من التطورات في نظرية التعلم تعد أمثلة في هذا المضمار . بدأت هذه النظريات من وقائع وحقائق ومشاهدات جمعت من تجارب بسيطة توخى فيها الباحثون تعليم الفأر والسمكة والإنسان كيفية النهوض بمهمة من المهام . ومن مجموعات التجارب العديدة في هذا الشأن أمكن تسجيل أنماط السلوك المتبعة في إنجاز هذه المهام . وبناء على ذلك استطاع الباحثون أن يتنبأوا حول هذه التجارب . وتنصب هذه التنبؤات على متوسط الزمن الذي ينفقه كل كائن من هذه الكائنات لكي ينجز المهمة على الوجه المرضي ، أو إذا عجز عن إنجازها إنجازاً كاملاً .

ويمكننا أن نجد شواهد على هذا المنهج أيضاً فيما وصلت إليه الدراسات

الاجتماعية المعاصرة . فقد أمكن الإعتماد على أفلام السينما التي تؤخذ للجماعات البدائية في مناطق متباعدة من العالم في استنباط وجوه الشبه في التقاليد والطقوس بين بعضها والبعض الآخر رغم بعد المسافة بعداً شاسعاً ؛ مما وجه النظر إلى البحث عما عسى أن يكون قد تم من اتصالات وهجرات في أزمان متفاوتة بين هذه الجماعات ، بحيث تخلقت عنها هذه الآثار المتشابهة .

هذه أمثلة للمنهج العلمي ، ويدعوننا هذا إلى القول بأن لهذا المنهج الفضل في قيام وحدة بين العلوم .

فإذا انتقلنا إلى ما يجعل العلم علوماً متعددة لرأينا أولاً ، أن هذه العلوم تختلف باختلاف موضوعاتها . وهنا نجد من العسير استخلاص الأسباب التي أفضت إلى تقسيم العلوم وتعددتها وتفرعها . ونحاول هنا أن نقرب الفكرة إلى الأذهان بالمقارنة بين الفروع المتنوعة للعلم وبين الألوان : فثمة ألوان خمسة ضرورية أساسية ، الأحمر والأصفر والأخضر والأزرق والبنفسج . وقد يذكر لنا البعض أن ثمة ستة ألوان أو سبعة أساسية ، هذا إلى أن هنالك ألوان عديدة مشتقة من المزج بين لون وآخر كالبنّي ؛ ولكن حتى في الألوان الأساسية نجد من الصعب تصنيف ظلّاتها . كذلك الشأن في العلوم فلننظر في الفروع الأساسية للعلم بالمعنى الكامل فالطبيعة والكيمياء وعلم النفس والعلوم الاجتماعية يمكن أن توضع في قائمة مشتركة ، ويمكن للبعض أن يضيف إليها علم الفلك وأن يقسم العلوم الاجتماعية إلى الاقتصاد وعلم الاجتماع والسياسة هذا إلى أن ثمة علوماً بمتزجة كعلم الجيوفيزياء . ثم هناك من المسائل ما يوقعنا في الحيرة . فمثلاً يصعب علينا أن نقبل ما إذا كانت الجرثومة حية لكي تصبح موضوعاً لعلم الحياة أو ما إذا كانت محض جزئيات لا حياة فيها فتنتهي ثمثد إلى علم الكيمياء... وهكذا . هذه الإعتبارات جميعاً فضلاً عن اعتبارات أخرى ناجمة عن موضوعات العلوم لا عن المنهج العلمي ، تجعل التعدد والتفرغ والتخصص في العلوم أمراً لا مفر منه جنباً إلى جنب مع وحدة العلم .

ولكن من الملاحظ أن تقسيم العلوم إلى علوم عديدة بناء على تعدد الموضوعات ليس تقسيميا فطريا آليا بقدر ما هو تقسيم اصطلاحى . فهناك وراء هذا كله المنهج العام الأساسى الذى يوحد العلم .

ولكن هل يمكن أن يتقدم العلم فى ظل وحدة المنهج الأساسى أم لا بد من التفريع والتخصيص لتحقيق هذا التقدم ؟ هذه مشكلة تصدى لها الباحثون . وهنالك موقفان بصدد هذا : فريق يرى أن هذا التطور والتقدم لم يلبث أن يصل بنا إلى علم موحد ، وهذا الفريق يقسم العلوم إلى : الطبيعة وعلم الحياة وعلم النفس والعلوم الاجتماعية ويرى أنه من خلال التقدم ستعود العلوم فى نهاية المطاف إلى علم الطبيعة . فالعلوم الاجتماعية ترد إلى علم النفس وذلك بتفسير تصرفات الجماعة على أساس علم النفس الفردى لأعضائها ، وعلم النفس سيرجع فيغدو جزءاً من علم الحياة وحينئذ تتبين أن نشاط الذهن الإنسانى بمضى على نسق نشاط البدن ؛ ثم تنظر فى البدن على أنه مؤلف من عناصر كيميائية تخضع لقوانين الكيمياء ، ويغدو علم الحياة فرعاً من الكيمياء وفى النهاية يمكن رد الكيمياء إلى الفيزياء . وبذلك تعود العلوم جميعاً إلى علم طبيعة شامل كامل .

بيد أن هذه النظرة إن دلت على شيء فإنما تدل على تعسف فى الربط بين العلوم من ناحية ، وإلى إغفال المقدمات الأساسية لكل علم من ناحية أخرى . فتشبيه الذهن الإنسانى بالبدن فى كل أحواله تشبيه يحاكي الواقع الفعلى . وكما أسرف هذا الفريق فى نزوعه إلى الوحدة فقد شطّ الفريق الآخر فى التقسيم والتفريع والقضاء على الوحدة .

وليس من شك أن كلا الفريقين قد جانب الصواب . وأن النظرة المتكاملة هي الأصح .

ويمكننا على ضوء ما تقدم أن نشبه العلوم بمجموعة بلوحة فنية تضم ألواناً متعددة وظلالاً مختلفة ، ومع ذلك فرغم التعدد والاختلاف فى عناصرها فإنها تم عن وحدة أشبه ما تكون بالوحدة العضوية .

٥٣ - أنماط التصورات :

إن مهمة العلم هي ، كما لا يخفى ، أن يسجل الوقائع ويصوغ النظريات لشرح الملاحظات المختلفة ، والتنبؤ بما سيحدث طبقاً لما حدث . وفي مجال البحث العلمي لا بد لنا من أن نميز بين الملاحظات من جهة وبين النظريات من جهة أخرى فالملاحظات تصف الأشياء التي نلاحظها وصفاً مباشراً ، بينما النظريات بمثابة الوصف غير المباشر . والملاحظات المباشرة لا يمكن أن تكون مخطئة ، بمعنى أننا نسجل ما يقع أمامنا بدقة لحظة وقوعه ، وتمضي التجارب وتصبح الملاحظات المباشرة أوصافاً مسجلة على أوراق البحث بعد أن انتهت الوقائع التي من أجلها سجلت .

وحين نعود إلى هذه الملاحظات بالنظر في غيبة الوقائع ، فإننا يمكننا أن نصل فيها إلى جديد لم يكن يسعنا الوصول إليه عند تسجيلها فرادي . فالنظر فيها بعد جمعها يمكن من الوصول إلى نتيجة هي ما يمكن أن نطلق عليه المبدأ العام أو النظرية . وعلى ذلك يمكننا أن نقول إن الملاحظات المباشرة تقضي إلى النظريات غير المباشرة . ولا شك أن هذه النظريات التي نصل إليها من الملاحظات في مستوى أرفع من مستوى التعميمات التي نصل إليها في حياتنا اليومية من ملاحظتنا العابرة .

ويرتبط بالملاحظات ذلك النقاش الذي شغل به الفلاسفة في نظرية المعرفة : هل العالم الذي نعرفه بإدراكنا هو نفسه العالم الموضوعي المائل أمامنا ؟ هل هذه المعرفة التي نصل إليها هي سجل صادق للواقع على ما هو عليه ؟ ومهما يكن من اختلاف في وجهات النظر بصدد هذه المشكلة فهي مشكلة لا حيلة لنا فيها ، ولا يعبأ العلم بالتصدي لها ، فليس من عالم يلقي على نفسه هذا السؤال . فهو يأخذ العالم على ما هو عليه بقدر ما تتيحه له ضوابط البحث العلمي والمقاييس الدقيقة التي يستعين بها . فمشكلة إدراك العالم هنا لا تدخل في دائرة اهتمام الباحث العلمي . وهذا التسليم الأساسي عند العالم بواقعية الوقائع على ما هي عليه هو

الذي يمكنه من أن يمضي في خطواته من الملاحظات إلى النظريات .

ولكن حيث ينتقل العالم من الملاحظات المباشرة إلى النظريات فهو ينتقل من لغة التجسيم إلى لغة التجريد . وبذلك نجد أن النظريات تتشكل في مجموعة من الرموز والمعادلات التي تترجم الوقائع المسجلة في الملاحظات . وعلى ذلك فالعلم ليس ثمرة ملاحظة مباشرة وإنما هو في صميمه نتيجة استنتاجات غير مباشرة . ولنأخذ على ذلك مثلاً قانون « نيوتن » المشهور الخاص بالحركة ، وصيغته على ما يلي :

$$F = m \times a$$

$$ق = ك \times ح$$

$$\text{القوة} = \text{الكتلة} \times \text{المجلة} \quad \text{Force} = \text{mass} \times \text{acceleration}$$

فأمامنا هنا ثلاثة أطراف أساسية : القوة ، والكتلة ، والمجلة . كل طرف منها يشير إلى جوانب عدة لا نلاحظها ملاحظة مباشرة . وقد يبدو لنا أن ثمة تناقضاً منطقياً في صياغة النظريات ، ذلك لأن الوقائع والظواهر تسجل بلغة الملاحظات بينما النظرية تسجل بلغة مختلفة عنها اختلافاً تاماً . وقد يبدو هذا كما لو كنا نستنتج أن « كل إنسان فان » من ملاحظة بعض النحل وهو يجمع غذاءه من الزهور ، فليس هنالك علاقة بين النتيجة والمقدمة .

ولكن مع تعمق الأمر نجد أن ثمة عملية ترجمة عقلية وهي عملية جذرية في البحث العلمي وتتبع هذه العملية قواعد أساسية في التفسير والشرح .

٥٤ - الرجوع إلى التجربة للتحقق من كل تصور Operationalism :

تذهب جماعة من الباحثين إلى ضرورة التحقق من كل تصور بالرجوع إلى التجربة . ولكننا نلاحظ في هذا مغالاة حيث لن يكون في وسعنا مثلاً أن نتقبل نظريات « أينشتاين » ولن نستطيع التسليم بتصورات علمية راسخة كالإلكترون والذرة .

لننظر أولاً في موقف « أينشتين » ، فهو يراجع فهو يراجع مراجعة تامة تصور الزمن . وأحدث بهذه المراجعة الدقيقة ثورة في تاريخ الفكر العلمي . فحين أقول ان حادثين يحدثان في زمن واحد فإنني أعني بالطبع ما أقول ، إلا أن « أينشتين » يظهر لنا في وضوح أن مثل هذه الأحكام لا معنى لها . فحين يقول أحدهما أنه يرفع يديه الإثنين في وقت واحد فإن لما يقوله معنى دقيقاً محدداً ، ولكن حين تتأمل في حادثتين تحدثان في آن واحد ، وكل منهما بعيدة عن الأخرى ، فإننا قد نختلف على ذلك اختلافاً شديداً . لنفرض مثلاً أنني ألاحظ أن ساعة الجامعة تدق لحظة بلوغني الباب الرئيسي فإنني أتساءل هل هاتان الحادثتان تحدثان في آن واحد ؟ وقد نيل إلى التسليم بذلك ولكن حين نتعمق الأمر نجد أن صوت الساعة الذي يبلغ أذني في عين اللحظة التي أصل فيها يستغرق زمناً . وعلى هذا فحين أسمع دقة الساعة ، فالساعة دقت بالفعل قبل أن أصل إلى الباب بلحظة . ويتعقد الأمر أكثر من ذلك حين تدق الساعة ونحن داخل طائرة محلقة في الهواء . فلنفرض أن هناك شخصاً في طائرة وآخر على الأرض أمام المنزل ، والساعة تدق الخامسة ، فهل إدراك الشخص الواقف على الأرض مماثل لإدراك الآخر الجالس في الطائرة ؟ هل ساعتي التي في معصمي حين يشير عقرباها إلى الخامسة فإن ساعة الطيار تشير كذلك إلى الخامسة ؟ يمكن أن يكون ذلك بالفعل لو ضبطت الساعات على مقياس واحد . ولكن أبعاد المسافة الخاصة بخطوط الطول تقضي - كما نعلم - إلى تفاوت زمني . فلا بد لنا أن ندخل هذا في الاعتبار أيضاً حين نتحدث عن حدوث الأشياء في زمن واحد .

وقد نتجاوز في الحديث الجاري عن هذه اللحظات القصار التي تفرق بين حادثة وأخرى . ولكن في البحث العلمي لا يمكننا أن نفعل ذلك . ولنضرب لذلك مثلاً وهو أن الضوء يمضي في سرعة خارقة من الشمس إلى الأرض (يستغرق 8 دقائق) . فلا بد أن يدخل هذا في الاعتبار حيث يؤدي الاغفال إلى أخطاء فادحة . والنتيجة التي يصل إليها « أينشتين » اجمالاً هي أن

الحادثتين اللتين تبدوان متلازمتين للمشاهد قد لا تبدوان كذلك لمشاهد آخر .

ومن هنا استندت الفيزياء المعاصرة على أنه ليس ثمة زمن مطلق ، كما كان معتقداً لأجيال عديدة ؛ وأن فكرة الزمن لا تعدو أن تكون تجريداً لا يمكن أن نجد له مضموناً واقعياً في الطبيعة .

على أساس هذه الحجة يرى أنصار التحقق التجريبي من كل تصور أن كل تصور علمي لا بد حتماً أن يرتبط بتجربة محددة أو بمجموعة من التجارب . وهذه التجارب تثبت لنا صحة تطبيقه . وقد يصح هذا في الملاحظات المباشرة حيث يمكننا أن نصل إلى التحقق التجريبي لهذه الملاحظات كلها عن لنا ذلك . بيد أن الأمر يختلف فيما يختص بالنظريات وبالتصورات النظرية ، حيث لا يسعنا أن نصل إلى تعريف تجريبي دقيق لتلك النظريات . خذ مثلاً على ذلك تصور « ثديي » Mammal في نظر عالم الحياة . فهو حين يستخدم هذا التصور فلا بد له أن يحدد بدقة ما إذا كان هذا الحيوان أو ذاك ثديياً أو لا .

ونزعة أنصار التحقق التجريبي للتصورات يمكن أن تعد تطوراً للنزعة التجريبية Empiricism في تاريخ الفكر الفلسفي . تلك النزعة التي تأخذ بأن كل معرفة لا بد أن يكون مصدرها الأصلي التجربة . ولكن مغالاة أنصار هذه النزعة أدى بهم إلى استبعاد الكثير من التصورات التي لا غنى للعلم عنها . وحسبنا هنا ما قاله « أينشتين » رداً على أحد أعلام هذه النزعة وهو « بريدجمان » Bridgeman يقول « أينشتين » : « لكي نستطيع النظر إلى سياق منطقي على أنه نظرية فيزيقية ، ليس من الضروري أن نطالب بأن تكون جميع تصوراتها خاضعة للتفسير والاختبار بطريقة تجريبية . فالواقع أن هذا لم يحدث إطلاقاً في أية نظرية ولا يمكن أبداً أن يحدث . فلكي يكون في استطاعتنا النظر إلى نظرية على أنها فيزيقية ، فيلزم فقط أن تتضمن أو تشمل تأكيدات يمكن فحصها فحصاً تجريبياً بوجه عام » .

ومقصد « أينشتين » هنا واضح فالنظريات مرتبطة بالتجارب بوجه عام ولكن لا يلزم بالضرورة أن يكون كل تصور قابلاً للتحقق التجريبي وأن يكون كل حكم قابلاً للفحص . فنحن نلاحظ أن النظريات تصاغ في إطار مجرد لا في إطار تجريبي . وإذا لم يكن للنظرية نتائج يمكن فحصها لما أفادت في المجال التجريبي بشيء . وبقدر ما يكون للنظرية من نتائج وبقدر ما تتحقق بصدها التنبؤات ، لا يعنينا بعد ذلك ما إذا كان داخلها بضعة تصورات لا سبيل إلى اختبارها تجريبياً . وثمة شرطان لازمان لصحة النظرية .

١ - أن تأتي التنبؤات المستخلصة من النظرية صادقة .

٢ - أن تكون النظرية بسيطة قدر المستطاع .

فإذا كان هنالك تصور الذرة أو الإلكترون أو تصور الحركة أو تصور الزمن ، وإذا كنا لا نستطيع أن نطبق هذه التصورات تطبيقاً دقيقاً في التجربة ، فإننا مع هذا قتبين خطورة هذه التصورات فيما ينبنى عليها من نظريات تفضي إلى تنبؤات صادقة بالفعل .

وعلى هذا يتضح لنا ما هنالك من تطرف في موقف أنصار التحقق التجريبي لكل تصور علمي .

٥٥ - التصورات العلمية قد تكون وهمية :

تبيننا من قبل أن النظريات يلزم أن تكون مرتبطة بالتجربة بواسطة التنبؤات التي تصدق بالفعل . وتبيننا أيضاً أنه لا يلزم أن تكون جميع التصورات مختبرة بالفعل اختباراً تجريبياً دقيقاً ، كلا منها بدوره .

ومن عجب أننا نلاحظ أن بعض التصورات التي يحيزها ويتقبلها أنصار مذهب التحقق التجريبي ، تصورات لا يمكن التحقق منها تجريبياً طبقاً لمذهبهم . ولناخذ على ذلك مثلاً قانون « نيوتن » المشهور الذي عرضنا له من قبل وهو على

النحو الآتي: $Q = K \times A = F = M \times A$ فإذا تساءلنا كيف يمكن أن نقيس الكتلة والقوة تبعاً لمذهب التحقق التجريبي لرأينا أنه يلزم تعريف هذين التصورين أولاً قبل إدراجها في صيغة القانون . نحن نحدد الكتلة بمقارنتها بكتلة أخرى ونطبق القوة على كل منها ، فإذا نجم عن الأولى عجلة ضعف ما ينجم عن الثانية استنتجنا أن الثانية ضعف حجم الأولى . هذا المقياس الذي نستخدمه فيما يتصل بالكتلة نستخدمه أيضاً فيما يختص بالقوة ، إذ نقيس القوة على النحو الآتي : إذا كان أمامنا قوتان فإننا نطابقهما معاً على كتلة ما . وهذه الطريقة التي نستخدمها هي المقاييس التجريبية التي نملكها . ولكن في كل حالة من هذه الحالات نجد أننا ندور في دائرة مغلقة ، وأتينا في مقاييسنا هذه إنما نعتمد على القانون $Q = K \times A$ الذي نحاول أن نعرف عناصره .

وهذا يدل على أن تصور « القوة » تصور خيالي ليس له مقابل فعلي ، وإن صحت النتيجة الناجمة عنه في معادلة القانون ففي وسعنا التأكد من صحة القانون من صدق التنبؤات التي تنبئ عليه . ولكن التصورات التي يتألف منها لا تعدو كونها تصورات وهمية . ويصدق هذا أيضاً على القوى المغناطيسية والالكترية مغناطيسية . وفي كل هذه الحالات يصدق القانون مع كونه يتألف من أطراف لا سبيل إلى تحديد ما . فإذا تساءلنا ما الذي يجعل هذا القانون مفيداً ؟ للاحظنا في الإجابة على هذا السؤال أنه مفيد حين يجتمع مع قوانين أخرى فيكشف لنا كثيراً من الحقائق في الواقع التجريبي . فمثلاً قانون « نيوتن » في الجاذبية ينبئنا بأن قوة الجاذبية بين جسمين تتناسب مع كتلتيهما . فلو أننا استعصنا عن تصور قوة بتصور « كتلة \times عجلة » لما اختلف الأمر . وهنا يتضح لنا أن تصور « قوة » تصور وهمي يمثل « $K \times A$ » .

٥٦ - صياغة التصورات :

ينبغي لنا أن نبين الطريقة التي تصاغ بها التصورات . فنحن حين نقول إن للموضوعات كتلة أو سرعة أو طاقة ؛ فإن كل تصور من هذه التصورات له

صياغة معينة بطريقة رمزية . ولكنها في صميمها — كما تبيننا — تصورات ناجمة عن إبداع الذهن مرتبطة أوثق ارتباط بالتنتائج التي توصلنا إليها من الملاحظات المباشرة . ومن دراستنا لتاريخ العلم نجد أن هذه التصورات تختلف في مضامينها باختلاف الكشف العلمية ؛ وبما يحدث في ميدان البحث العلمي من حقائق نتيجة للتجارب ، فتصور « القوة » وتصور « المعجلة » قد توصلنا إليها أولاً من حيث علاقتها بالحركة في اتجاه واحد وفي خط مستقيم . ولكن لنفرض أن الحركة ليست في خط مستقيم وأن الاتجاه تغير ؛ حينئذ نجد أن هذين التصورين على حالهما لا ينطبقان على الوضع الجديد إلا إذا أدخلنا في اعتبارنا مجموعة من النظريات التي لا تجعل الأمر يمثل ما كان عليه من بساطة أولى .

ولذلك فهناك دائماً دراسة لصياغة التصورات العلمية من خلال تاريخ التقدم العلمي ، وهناك احتياط من المبادرة بالتعميم إلا على أساس من الواقع التجريبي . فنحن نبدأ أولاً من الملاحظات التي تصاغ في مصطلحات تعبر عنها ، ثم ننتقل بعد هذا إلى تعميمات مباشرة من التجربة ، ويتلو ذلك الوصول إلى تصورات نظرية من الأعم إلى الأعم . وكلما زاد التعميم زاد التجريد في التصورات والتعقيد في علاقتها بالتجربة المباشرة أي طالت المسافة بين التصورات الرمزية المجردة وبين التجربة المباشرة . لنأخذ مثلاً ؛ إذا قلنا : « هذا السائل أزرق » فهنا تقرير مباشر من الملاحظة ، ويمكن حينئذ اعتبار « سائل » و « أزرق » صيغتين من هذه الملاحظة . وإذا قلنا : « يجتمع الأيدروجين مع الأكسجين لتكوين الماء » لرأينا أن ثمة تعميماً ولكنه أقرب إلى التجربة منه إلى التجريد . والتصور « أيدروجين » تصور غير مرتبط بالملاحظة المباشرة . وليس هنالك من يستطيع أن يحدد من مجرد الملاحظة أن غازاً معيناً هو « أيدروجين » ، ومع هذا فيمكن التحديد تحديداً تجريبياً باستخدام اختبار كيميائي . ثم إذا قلنا : « لذرات الأيدروجين الكترون واحد » لكان في هذا نظرية أشد تجريداً مما سبق وأعلى منزلة في سلم التعميم والتجريد . ومن المستحيل في هذه النظرية إجراء تجربة معملية لتعريف الذرة أو الالكترتون ، بيد أن من الميسور الوصول

الى ذلك بمجموعة من الخطوات غير المباشرة التي تقضي في نهاية المطاف الى التجربة .
وكلما اتسعنا في دراسة التصورات العلمية نجد أننا نصل الى تصورات أشد
تجريداً . ومع أن الاختبار المعمل والتعريف التجريبي يقفان عند أدنى درجات
السلم ، فإننا نجد أننا في أعلى درجات السلم ، حيث نصل الى أشد التصورات
تجريداً وتعميماً ، لا بد لنا لكي نصل الى الاختبار المعمل من أن نهبط أولاً
بمجموعة من الدرجات ، أي أن نخفي من خلال مجموعة من النظريات . وعلى هذا
فالتصورات التي يمكن أن نسميها « تصورات القمة » لا ترتبط بالتجربة إلا من
خلال سلسلة طويلة من التحليلات والأدلة الرياضية .

٥٧ - التفسير السليم علمياً :

لما كانت الغاية الأساسية للعلم هي صياغة النظريات التي تفسر الوقائع فمن
واجبنا النظر في المقومات اللازمة للتفسير وفي أنماط التفسيرات ومراتبها .
لنتناول معاً مثلاً من أمثلة التفسير العلمي . ولنفرض أننا سألنا أحد العلماء
عن السبب في سقوط القرص الفولاذي حين نقذف به ، فستكون إجابته أن
هذا الجسم الموضوع أثقل من الهواء ، وأن جميع الأشياء تسقط عندما لا يكون
هنالك ما يسندها ويمنعها من السقوط . ويكتفي العالم بهذا التفسير معتبراً إياه
تفسيراً كافياً لهذه الحادثة . وبتأملنا فيه نجد مفتاحه مائلاً في القضية التالية :
« جميع الموضوعات الأثقل من الهواء تسقط ما لم يكن هنالك ما يسندها » .
فهذه نظرية عامة ثبتت صحتها من التجربة الماضية وأصبحت مقبولة ومأخوذاً
بها ، ولكن النظرية نفسها لم تذكر شيئاً عن «القرص» ؛ لذلك فعلينا أن نثبت
أن «القرص» موضوع أثقل من الهواء قبل أن تطبق النظرية عليه . فإذا اجتمعت
لدينا النظرية مع إثبات أن «القرص» موضوع أثقل من الهواء لترتب على ذلك
ضرورة سقوطه عند القذف به . ومن تحليل هذا المثل نرى أربعة عوامل لا
بد من توافرها ليتم التفسير العلمي الصحيح :

١ - يلزم أن تكون لدينا نظريات عامة .

٢ - وأن تكون هذه النظريات راسخة .

٣ - وأن تكون لدينا وقائع معروفة معرفة مستقلة عن الوقائع المطلوب تفسيرها .

٤ - ينبغي أن تكون الواقعة المطلوب تفسيرها نتيجة منطقية للنظريات العامة والوقائع المعروفة .

ونحن نبدأ بمثل بسيط ولكنه نموذج للتفسير العلمي في أعقد الحالات . فلو أنك سألت عالماً كيف يفسر تلك الطاقة التي انطلقت من القنبلة (١) التي أسقطت على « هيروشيا » في نهاية الحرب العالمية الثانية ، فقد يستغرق العالم في تفسير هذه الطاقة ساعات . ولكن هذا التفسير سيأتي متضمناً نفس العوامل الأربع التي ذكرناها من قبل . فيذكر لنا مجموعة كبيرة من النظريات العامة في الفيزياء وصلة هذه النظريات بالظواهر الذرية ؛ ثم الحامات المادية المستخدمة والعمليات الهندسية المتبعة . ويذكر لنا كذلك جميع القوانين التي طبقت في تصميم القنبلة ؛ فهذه القوانين التي يبسطها لنا هي قوانين مسلم بها من واقع تجارب أجريت في الماضي . ثم يعرض علينا أيضاً بعض الحقائق المتصلة بأبعاد القنبلة وكمية الحامات المادية المتنوعة الداخلة في تكوينها وكيفية توزيعها . وأخيراً يثبت لنا بمعادلات كثيرة تستغرق منه ساعات طويلة ، أنه يترتب على النظريات التي نوه بها أن قنبلة تتحقق لها هذه المواصفات تتطلق منها كمية جبارة من الطاقة .

لو أننا نظرنا بعمق في هذه الخطوات التي اتبعها العالم لشرح هذه الظاهرة تفسيراً للانطلاق الذري ، وقارناها بالخطوات التي يتبعها العالم في تفسير سقوط « القرص » عند القذف به لرأينا أن العوامل الأربعة المتمثلة في التفسير الأول هي نفس العوامل الأربعة التي يشملها التفسير الثاني .

ونخلص من هذا إلى أن أركان التفسير العلمي الصحيح واحدة في أبسط

الظواهر وفي أعقدها على حد سواء . ولئن دل هذا على شيء فإنما يدل على بساطة المقومات التي يتقوم بها التفسير العلمي ووضوحها .

٥٨ - التفسير السيء :

إن ما يضمن سلامة التفسير العلمي هو توافر العوامل الأربعة التي أشرنا إليها . وعلى ذلك فإذا فرضنا غياب عامل أو أكثر منها غدا التفسير سيئاً . وإلى القاريء بعض الأمثلة على ذلك .

فلنفرض أننا نحاول أن نفسر أن (أ) إنسان ، من النظر في القضية القائلة بأن جميع الموجودين في القاعة بشر ، ولما كان (أ) موجوداً في القاعة فهو إنسان . هذه النتيجة مبنية على تفسير سيء وإن بدا صحيحاً ، وذلك لانتفاء العامل الأول من عوامل التفسير السليم . فالقضية العامة التي اعتمدنا عليها وهي أن جميع الموجودين في القاعة بشر ليست نظرية عامة بالفعل وإنما هي لا تعدو كونها اختزالاً لمجموعة من الوقائع الفردية التي نلاحظها بينما وضعنا هذا الاختزال في صورة تعميم مطلق وهو ليس كذلك . فالواقع أننا بدأنا بملاحظة جميع الموجودين بالقاعة بما فيهم (أ) ثم استخدمنا هذه الملاحظة لإثبات أن (أ) إنسان . فهذا تفسير دائري أو مبني على الدور .

وهاك مثلاً آخر للتفسير السيء :

(أ) طالب في كلية آداب جامعة بيروت العربية

وجميع طلاب كلية آداب جامعة بيروت العربية من الرجال

إذن (أ) رجل

يبدو من هذا أن هذه القضية أو هذا التعميم الأول صحيح ، ولكننا لو نظرنا فيه لتبيننا عدم صحته ، وذلك لأنه منصب فقط على الماضي والحاضر وليس منسحباً إلى المستقبل . وعلى هذا لا يمكن أن يصبح نظرية عامة . فإذا كان المقصود به نظرية عامة تنطبق على الطلاب الموجودين حالياً في الكلية والذين

كانوا بها في الماضي ، فهو إذن اختزال لحالات فردية لاحظناها ومنها حالة (أ) كطالب من الطلاب . وحينئذ فالقضية العامة التي حاولنا أن نثبت بها أن (أ) رجل قضية دائرية ، ويترتب على ذلك عدم سلامة التفسير .

وإذا افترضنا أن التعميم في القضية ينطبق على جميع الطلاب في الماضي والحاضر والمستقبل معاً لتوافر ثمة العامل الأول من عوامل صحة التفسير ، ولكن حينئذ يقع العامل الثاني موقع الشك (أن تكون النظرية ثابتة وراسخة) إذ أنه من المشكوك فيه أن ينطبق هذا التعميم على المستقبل ؛ إذ لا يمكن التنبؤ بأن هذه الكلية ستظل ممتعة عن الحاق الطالبات بها .

هذه مجرد أمثلة تقريرية توضح لنا ضرورة توافر العوامل الأربعة لاكتساب التفسير السلامة والصحة . فافتقار التفسير إلى أي عامل منها يؤدي بالتالي إلى نقصه وبعده عن الصواب .

٥٩ - التفسير والتنبؤ :

وإذا تساءلنا عن دور التنبؤ في البحث العلمي لرأينا أن التفسير العلمي هو الذي يقضي إلى تنبؤات خاصة بالمستقبل لا تقل دقة وضبطاً عن التفسير المنصب على الماضي والحاضر بحيث يمكننا القول إن التنبؤ العلمي هو استمرار للتفسير من الحاضر إلى المستقبل .

إن التفسير الصحيح كما ذكرنا هو الذي تتوافر فيه العوامل الأربعة ، فإذا ما تساءلنا بعد ذلك لم تسقط الأشياء الأثقل من الهواء ، فإننا نفسر هذه النظرية بالإحالة على قانون الجاذبية . ولكن لو تساءلنا ما الذي يجعل هذا القانون صادقاً دائماً ؟ لمضت بنا التساؤلات إلى ما لا نهاية . والتساؤل الذي لا يقف عند حد فلاحظه عند الأطفال الذين لا يكفون عن الاستفسار منها قدمنا لهم من تفسيرات . وما دام الشغف يدفع إلى التساؤل ، فليس في الوسع أن نقول إن هنالك تفسيراً كاملاً بحيث لا يفتح مجالاً لتساؤل جديد . وطبقاً للعوامل الأربعة التي ذكرناها لا بد لنا دائماً من أن نستخدم نظرية مسلماً بها . فإذا ما تساءلنا

بعد ذلك عن السبب في قيام هذه النظرية لسرنا في طريق من التساؤلات لا نهاية له . وعلى أية حال فالتفسير العلمي الصحيح ينجز مهمة مفيدة ، ذلك لأن هذا التفسير يبين لنا أن الوقائع الجديدة تتمشى مع ذلك النمط العام من المعرفة الذي اكتسبناه وتقبلناه وثبت لنا صوابه . وهذا هو ما نقصده بالتنبؤ والتوقع ؟ فحين نقول إن في وسعنا أن نتوقع هذه الحادثة فمعنى هذا أننا ننتظر أن تأتي متمشية مع سياق معرفتنا التي ثبتت صحتها في الحاضر ثبوتها في الماضي . فعلى أساس تجربة الماضي نصوغ نظرية عامة كي تنطبق لا على الماضي والحاضر فقط بل وعلى المستقبل أيضاً ، وعلى هذا الأساس يمكننا أن نبني تنبؤنا .

فالتنبؤ معرفة مطابقة تمام المطابقة للتفسير الذي لدينا . بيد أننا ينبغي أن نمضي في تأملنا إلى أعمق من ذلك وأن نتساءل عن الفارق الجوهرى بين التفسير والتنبؤ .

هنالك أولاً ذلك الاختلاف الواضح بينهما ، ألا وهو أن التفسير يحيل على شيء تأكدنا من قبل من صحته ، بينما التنبؤ ينصب على معرفة شيء مرهون تحديده بالمستقبل . وقد يكون هذا الاختلاف خطيراً في ظاهر الأمر ، ولكننا لو تغلفنا في صميم كل من التفسير والتنبؤ لما عثرنا على خلاف بينهما . ففي كل منهما ثمة نظرية عامة صائبة لا بد وأن تأتي الأحداث مؤيدة لها . فلدينا وقائع يمكننا أن نبدأ بها ، ومن الوقائع والنظريات يمكننا أن نستخلص واقعة جديدة . وجديدة هنا بمعنى أنها كذلك بالنسبة إلينا أو أنها لم تحدث بعد . فبالنظر المنطقي في المشكلة لا نجد ثمة فارقاً بين التفسير والتنبؤ .

ولقد بلغت الدهشة بالناس مبلغها حين تمكن بعض الباحثين من التنبؤ بعاصفة قبل أن تحدث بسنوات . ولكن الواقع أن هذا التنبؤ ممكن استناداً إلى ضوابط ومقاييس وإحصاءات متصلة بمجموعة ضخمة من العوامل الطبيعية المتشابكة المعقدة . فهذا التنبؤ ليس مجرد رجم بالغيب كما يبدو ، بل هو خطوة إلى أمام من الباحثين على أساس نظريات صائبة في المقاييس الجوية وارتكازاً على وقائع معروفة وممهدة للعاصفة .

مشكلة الحتمية

٦٠ - أساس مشكلة الحتمية :

تعد مشكلة الحتمية من المشكلات الضاربة في مجالين معاً ، مجال العلم ومجال الميتافيزيقا . ويمكننا هنا أن نضعها على الوجه التالي :

هل يمكن تحديد المستقبل على أساس الماضي والحاضر ؟ من المسلم به أن المستقبل لا بد أن يتحدد على نحو ما ، بيد أن هذا المستقبل لم يقع بعد . ففي العلم مسلة ضمنية لجميع القوانين العلمية ، وهي أن ثمة حتمية تقتضي أن تأتي الظواهر في المستقبل على نفس النسق الذي جاءت عليه في الماضي والحاضر .

وإذا كان للقانون العلمي قيمته ، فإن هذه القيمة تتمثل في الواقع في انطوائه على الحتمية . فقيمة القانون العلمي مستمدة من الايمان الضمني بحتمية النظام العام للظواهر . والتعريف للحتمية الذي تطالعنا به قواميس المصطلحات يأتي على هذا النحو: إن الوقائع تتحدد طبقاً لمبادئ عامة مطردة هي القوانين. ويمكننا أن نقول أيضاً إن القوانين هي أوصاف دقيقة للوقائع أو الخصائص العامة التي تتضمنها . وبناء على ذلك فالطبيعة تمضي على نسق معين ، وتكشف أصول هذا النسق وتستقر في قوانين عامة .

وتأسيساً على ما تقدم ينهض قانون العلمية على أساس أنه لا بد من علة لكل معلول . والقوانين العلمية هي التي نعتمد عليها اعتماداً تاماً في ميدان البحث العلمي وتنظم طبقاً لها حياتنا العملية . ومن ثم يمكن القول بأن الحتمية هي الدعامة

الأساسية التي لا يمكن أن يتم أي بحث إلا بها . ولكن التأمل فيما وراء ذلك لا يقع في ميدان البحث العلمي بل تختص به فلسفة العلوم . فالعالم يجري أبحاثه مسلماً بالاحتمية دون أن يتساءل عن كنهها . والاحتمية عند التأمل الفلسفي تتطوي على التنبؤ بالمستقبل . فالتنبؤ خطوة أساسية في كل بحث ولولاه لما تقدم العلم ، حتى أن صياغة القانون ذاتها لمي ضرب من التنبؤ ، ذلك لأن صياغة القانون تحمل في طياتها صحة انطباق هذا القانون على المستقبل انطباقه على الماضي والحاضر . ولو كان ثم تخلف لما كان قانون .

ولكن المشكلة في صميمها ليست في أن هناك حتمية ، فهذا — كما ذكرنا — أمر مسلم به في ميدان البحث العلمي . وإنما المشكلة تكمن في مدى التساؤل عن مداها ، هل هي مطلقة أم نسبية ؟ فلو أننا أخذنا بأنها مطلقة لكان في هذا إغلاق لباب الاجتهاد في البحث العلمي ، وقطع الطريق على الإمكانيات المتعددة في مجال التجربة ، وإغفال ما عسى أن يتمخض عنه المستقبل من كشوف لا تطرأ على البال . فإذا أخذنا مثلاً على ذلك الفيزياء الكلاسيكية التي كانت تعتمد أساساً على عدم تفتيت الذرة ، لرأينا أنه لو كان الباحثون يسلمون بالاحتمية المطلقة ، لما بذلوا الجهد المتصل من أجل النظر في إمكان تفتيت الذرة ، ولظلت القوانين والنظريات الخاصة بتفتيت الذرة راکدة عند نقطة معينة . وإنما قيام الاعتقاد بأن التجربة والبحث والتحليل قد تقضي إلى جديد ، وأن هذا الكشف الجديد قد تنجم عنه ثورة في المفاهيم العلمية ، مجرد قيام هذا الاعتقاد دليل قاطع على نسبية الحتمية .

هنالك على ذلك في كل بحث علمي ركنان قد يبدوان في ظاهر الأمر متعارضين :

١ - ركن الحتمية . ٢ - ركن الاحتمالية .

ففي صميم كل بحث علمي تسليم بجمية الظواهر أي باتساقها ، وإقرار بأن

ثمة مجهولاً قد يكتشف ويفضي إلى تفسير الظواهر تفسيراً جديداً أو معدلاً ، وعلى هذا فالاحتمالية تحول دون أن تكون الحتمية حتمية مطلقة .

أما وقد تحدد لنا إطار المشكلة فلنتنظر تفصيلاً في موضوع الحتمية العلمية .

٦١ - موضوع الحتمية العلمية :

يلاحظ الناس في حياتهم العادية أن الظواهر الطبيعية تسير وفق سياق مطرد لا يتغير . فإذا ما سأل شخص شخصاً آخر هل حقاً ستشرق الشمس غداً ؟ أو هل يسقط الحجر إلى أسفل إذا ألقى به من أعلى ؟ لاستنكر المسؤول سؤال السائل . فالشمس ستشرق حتماً غداً ، والحجر سيسقط حتماً إلى أسفل ، وقس على هذا سائر ظواهر الطبيعة .

ولم يقتصر هذا الاعتقاد على عامة الناس بل شاع بين العلماء ، فكان مبدأ الحتمية صفة أساسية من صفات العلم حتى أواخر القرن التاسع عشر . ولم يزل له مؤيدون حتى أيامنا هذه . وقد رأينا أن الحتمية بوجه عام هي المبدأ الذي يتقرر بمقتضاه أن كل ما يقع في العالم من أحداث إن هو إلا نتيجة لازمة عما سبق ، فلا يقع شيء بطريق الاحتمال . وعندما نتحدث عن الحتمية في مجال العلوم الطبيعية فإننا نعني بها إمكان التنبؤ بالحالات المستقبلية استناداً إلى الحالة الحاضرة . والواقع أن علماء الفلك كانوا أوّل القائلين بالحتمية في العلوم الطبيعية ، وذلك لأن مجال بحثهم في مسار الكواكب السماوية قادهم إلى القول بمبدأ ضمني يتحكم في الظواهر الطبيعية .

ومع القرن العشرين بدأ العلماء يشكون في هذا المبدأ وانتهى الأمر بهم إلى رفضه ، تأسيساً على أن العلم ليست فيه قوانين عليّة بل قوانين احتمالية . وحتى إذا سلمنا بوجود حتمية في المجال الماكروسكوبي (الأشياء المرئية بالعين) لاستحالة ذلك في المجال الميكروسكوبي . وقد ذهب أحد العلماء وهو «هايزنبرج» Heisenberg إلى استحالة التحقق على وجه الدقة من وضع أي شيء وسرعته

في آن واحد ، على عكس ما كانت تفترضه الفيزياء القديمة ؛ الأمر الذي يدعو للقول ببداً لاحتامي في مجال الظواهر الطبيعية كواقعة أكيدة لا تقبل جدالاً . والملاحظ في هذا الصدد أن وقائع الطبيعة وإن أطرده بعضها بصورة منتظمة ، فإنها لا تكشف عن اطراد يمكن تصوره بالعقل بحيث لا يمكن تصور عكسه في المستقبل . فما الذي يمنع أن تتصور حدوث الوقائع الطبيعية في المستقبل على صورة تختلف فيها عما تحدث عليه في الحاضر ؟

ان كل ما هنالك أننا نرجح حدوثها في المستقبل على الصورة التي تحدث بها في الحاضر استناداً إلى خبرتنا ماضياً وحاضراً . فالأمر هنا لا يعدو أن يكون احتمالاً وإن كان احتمالاً قوياً . غير أن قضايا الطبيعة قضايا اختبارية وليست تكرارية ، ومن هنا يستحيل أن تكون ضرورية . هذا هو رأي المناطقة الذين ينتمون إلى المذهب الوضعي من أنصار المدرسة التحليلية . وقد لاحظنا من قبل أن « جون ستيوارت مل » وفريقاً كبيراً من المناطقة يرون أن القضايا التي تنجم عن دراسة استقرائية يكون لها من الضرورة ما يجعل تصور عكسها أمراً مستحيلاً .

٦٢ - الحتمية في اليقين الرياضي :

الرياضيات في تعريفها التقليدي تعني العلم الذي يدرس المقدار المتصل والمتفصل أو هي علم الكم . أما عند الرياضيين المحدثين ، فإنها تعني علم الدليل الصوري أو البرهان المنطقي . ويعرف « بنيامين بيرس » الرياضيات بأنها العلم الذي يستنبط النتائج الضرورية . وكان « برتراند رسل » في مقدمة القائلين بأن الرياضة امتداد للمنطق الصوري . فهي علم تتصف قضاياها بضرب من اليقين المطلق والضرورة المنطقية . وحينما يقال يقين أو ضرورة منطقية ، تتقرر حقيقة ليس متفقاً عليها بين الباحثين ، وحتى إن اتفق عليها ، يظل الخلاف قائماً حول مصدر هذه الضرورة وذاك اليقين . ويرجع هذا الاختلاف في أساسه إلى أمرين رئيسيين :

الأول : الاختلاف على معنى اليقين أو الضرورة المنطقية . فعلى الرغم من أن هذه الفكرة قد ظهرت متصلة بكثير من الحقائق منذ أيام « ليبنيز » وظهرت في صورة معدلة عند « كانط » وبقيت في أذهان الكثيرين حتى أيامنا ، وعلى الرغم مما حققته الفلسفة التحليلية من تقدم منذ بداية القرن العشرين ، على الرغم من هذا كله ففكرة الضرورة المنطقية ما برحت فكرة غامضة . أو هي على الأقل غير واضحة بدرجة كافية على حد تعبير « كارناب » . وعلى أية حال ففي الوسع أخذ الضرورة المنطقية بمعنى اللزوم الصوري . وتكون الحقائق الضرورية بهذا المعنى هي الحقائق التي تأتي عن طريق الاتساق بحيث يؤدي إنكارها إلى تناقض في الحدود . ومعنى هذا أن اليقين الذي نصف به الرياضيات إنما هو صدق إتساق الفكر مع نفسه . وهو ذلك اليقين الذي أطلق عليه « ليبنيز » حقائق العقل في مقابل حقائق الواقع ، وما عبر عنه « كانط » بالحقائق الأولية .

الثاني : الاختلاف على طبيعة الرياضيات ومصدر ضرورتها ويقينها .
وهنا يجد الباحث نفسه إزاء ثلاثة إتجاهات واضحة المعالم .

« ١ » - الإتجاه التجريبي : ويمثله « جون ستيوارت مل » ، ويرى أن الرياضيات ليست معارف أولية سابقة على الملاحظة ، وإنما هي حقائق تجريبية ترجع إلى مصدر حسي . فليست الأثنان أو الثلاثة أو الأربعة فيما يرى « مل » أعداداً مجردة عن مادتها الحسية : بل هي شئان أو ثلاثة أشياء أو أربعة من نوع واحد ، أحجاراً أو تفاحاً أو ليرات . وأن مصدر القضايا الحسابية عنده هي الحواس أيضاً تجمع وتفصل بين الأشياء : فهناك إذا اجتمعت تفاحة وتفاحة صارت تفاحتين وإذا إنضافت اليها تفاحة أخرى صارت ثلاث تفاحات ، فإذا فصلناها عن بعضها غدت كل منها واحدة ... وهكذا . ونتيجة رد الرياضيات إلى الانطباعات الحسية أن تكون الرياضيات غير يقينية وغير ضرورية ويمكن أن تكون باطلة .

« ب » - الاتجاه العقلي : يتفق انصار المذهب العقلي على أن الرياضيات حقائق ضرورية ضرورة مطلقة لأنها حقائق عقلية خاضعة لمبدأ الهوية Principle of Identity ومبدأ عدم التناقض Principle non - contradiction ويختلفون بعد ذلك عند تحليل هذه الحقائق أو تركيبها . فعند « لينيز » قضايا الرياضيات قضايا تحليلية وصدقها صدق أولي . فكل ما هو أولي عند « لينيز » فهو تحليلي بينما يرى « كانط » أن الأحكام الرياضية أحكام تركيبية أو تأليفية Synthetic Judgements أولية ، ولهذا عنده أهمية كبرى . فلنأخذ كمثال القضية الرياضية $5 + 7 = 12$ ، فبمجرد النظر إليها نميل إلى اعتبارها قضية تحليلية ، ولكن هذا لا يعدو أن يكون ومما ، وذلك أننا لو نظرنا عن كتب لتبيننا أن مجموع ٧ و ٥ ليس مجرد تحصيل حاصل لهذين العددين ذلك لأن تصور « ١٢ » تصور قائم بذاته ، تصور له وزنه في الذهن فلا يمكن أن نرده إلى « ٥ » أو « ٧ » . هو أشبه ما يكون بذلك العنصر الجديد الذي ينجم عن تفاعل عنصرين . وقد تعرضت وجهة نظر العقليين بعمامة ورأي « كانط » بخاصة لمحات المناطق الوضعية والفلاسفة التحليليين ، ونجم عن انتقاداتهم وحملاتهم الاتجاه الثالث .

« ج » - : الاتجاه التحليلي المنطقي : ويختلف هذا الاتجاه عن الاتجاه التجريبي في القول بأن مصدر القضايا الرياضية هو الخبرة الحسية ، كما يختلف عن الاتجاه العقلي في القول بأن مصدر اليقين في الرياضيات هو العقل . ويختلف عن « كانط » في قوله بأن القضايا الرياضية هي أحكام تأليفية أولية . ويفسر الرياضيات تفسيراً جديداً إنتشر في أوساط كثير من الباحثين ، فعند أصحاب هذا الاتجاه أن القضية إما أن تكون قضية إخبارية وبذلك يستحيل أن تكون ضرورية الصدق ، وإما أن تكون ضرورية الصدق وبذلك يستحيل أن تكون إخبارية لأنها في هذه الحالة تغدو تحصيل حاصل يتكرر جزؤها الأول في جزئها الثاني دون أن تضيف شيئاً جديداً . والرياضيات عندهم هي من النوع الأخير فيقينيها ليس له مصدر اللهم إلا أن القضية الرياضية تكرر لفظي في الرموز ، فلا فرق في

طبيعة العبارة الرمزية في نظر هذا الفريق بين أن نقول : $2 + 2 = 4$ وبين أن نقول : « إن الماء هو الماء » . وإذا اعترض عليهم بأن تحصيل الحاصل إذا كان واضحاً في مثل هذه القضية $2 + 2 = 4$ فهو ليس كذلك في الأعداد الكبيرة كان ردم أن هذا الاعتراض يتم عن سطحية ، حيث أنه يتضح لنا بقليل من التحليل أن الشق الثاني من القضية يرتد إلى العناصر التي يتألف منها الشق الأول . وهكذا أصبح صدق الرياضيات وبقينها طبقاً لفلسفة التحليل هو صدق اتساق النتائج مع مقدماتها وسلامة استنباط النظريات من البديهيات والمسلّمات .

العلم والقيم

٩٣ - أحكام القيمة :

تواجهنا مشكلة العلاقة بين العلم والقيم حين ننتقل من العلوم المادية إلى العلوم الانسانية . وتتمثل في التساؤل عن مدى ما يمكن أن يكون من علاقة بين العلم وبين الأخلاق . فالسؤال الجذري الذي يواجه الباحث في فلسفة العلوم ، هو ما إذا كان في وسع العلوم الانسانية أن تتفصل عن القيم . فمسألة القيمة ، أي مسألة ما ينبغي أن يكون هي المسألة الأساسية التي لا مفر من مواجهتها قبل التعرض للمشكلات الخاصة بالعلوم الإنسانية . فثمة مأزق في هذا الشأن : فهذه العلوم لكي تصل إلى مثل ما وصلت اليه العلوم الطبيعية المادية من عموم وشمول وحتمية لا يمكن أن ترتبط بالقيم ، وهي إذا انفصلت عن القيم لم تعد علوماً إنسانية ! فلنلتمس فيما يلي حلاً لهذا الاشكال .

إننا لنلاحظ في أحكام الرياضيات أنها أحكام تحليلية أولية ليس لها مضمون واقعي ، وبذلك يمكن تقدير صحتها دون الرجوع إلى الوقائع . وثمة أحكام من نمط آخر هي الأحكام التأليفية البعدية ، التي نجدها في العلوم المادية . وهي تزودنا بمعلومات واقعية فعلية ولا يمكن أن نحكم بصحتها أو بطلانها إلا بالرجوع إلى الوقائع . فهل أحكام القيمة من النمط الأول أو من النمط الثاني ؟ لننظر أولاً في بعض أمثلة على هذه الأحكام فمثلاً : هذا عمل طيب - يجب أن تفعل كذا وكذا - هذا عمل مستهجن . إن كل حكم يشمل أمراً أو تأكيداً لما هنالك من خير أو شر ، حب أو كره ، عدل أو ظلم ، أي حكم من

هذا القبيل هو حكم قيمة . ولنتظر بعد هذا في المثال الآتي : « إن دراسة طلاب قسم اللغة العربية للمنطق أمر مستحب » فإذا حذفنا « أمر مستحب » لكان أمامنا حكم يسجل الواقع على ما هو عليه ، لأن طلاب قسم اللغة العربية يدرسون المنطق فعلاً . ولكن ربط الواقع الفعلي بتقدير لا علاقة له بصميم هذا الواقع هو الذي ينقل الحكم من كونه حكماً تقريرياً إلى كونه حكم قيمة . ففي الحكم التقريري يمكننا أن نتأكد من صحة الحكم بالرجوع إلى الواقع ، أما أن هذا أمر مستحب فتلك قيمة لا علاقة لها بواقع الحال . فالحكم التقريري هو الحكم المستمد من تطبيق المنهج العلمي بالنظر إلى الوقائع ، أما حكم القيمة فليس له إرتباط بالمنهج العلمي .

ولكن كيف نسلم بهذا ونسلم في الآن نفسه بأن الدراسات الانسانية دراسات علمية ؟ لئن كان حكم القيمة بعيداً عن متناول المنهج العلمي فإننا نلاحظ مع ذلك من دراستنا لتاريخ البشر أن الناس ناقشوا أحكام القيمة عصوراً طويلة قبل نشأة العلم . فقد اقترن بقيام الجماعات مشكلة ما هو خير وما هو شر ، ما هو حق وما هو باطل . فالإنسانية منذ الأزمنة السحيقة وهي تناقش هذه المشكلات ، مما يجعلنا نسلم بأن حكم القيمة وإن كان غريباً عن المنهج العلمي ، فإن هذا لا يفضي إلى إستبعاد أحكام القيمة إستبعاداً تاماً من مجال البحث العلمي . وربما كان في هذا الإستبعاد مغالاة وإسراف في تطبيق المنهج العلمي في أضيق دائرة له ، أعنى دائرة الوقائع التي تقاس قياساً كمياً . ومع تقدم البحث في المجالات الإنسانية أمكن البحث في أحكام القيمة لا باعتبارها ظواهر مباشرة كظواهر البرق والرعد في الطبيعة المادية ، ولكن باعتبارها تعبيراً غير مباشر عن ظواهر إنسانية مباشرة اندمجت وتداخلت فأفضت إلى تلك الأحكام . وكان لا بد للبحث في المجال الإنساني من أن يتجه هذه الوجهة للتخلص من مواجهة المأزق بالتخلي عن أحكام القيمة . وليس هناك شك في إمكان إخضاع الظاهرة الاجتماعية أو السيكولوجية للضبط العلمي ، ولكن

ليس ثمة شك أيضاً من أنه عبر الأجيال ومن ثانياً الأحداث والعادات وانتشار الثقافات ، تتبلور أحكام للقيمة لا يمكن تناولها بالمنهج العلمي المباشر ، ولكن يمكن تقصي الظواهر الأولى المتداخلة التي أفضت إليها .

٦٤ - الأساس الفعلي الواقعي لأحكام القيمة :

مشكلتنا هنا كيف نواجه أحكام القيمة بالمنهج العلمي ؟ وقد تبيننا أن البحث قد استقر على أن هذه المواجهة مستحيلة إذا فهم المنهج العلمي بالمعنى الضيق ، ولكن إذا بحثنا عن العناصر الأساسية المباشرة التي أدت إلى أحكام القيمة ، يمكننا ثمث أن نبحث عن هذه الأحكام بحثاً علمياً جاداً .

لنأخذ مثلاً على هذا نظرية التطور . فالكشف العلمي الخاص بها ، كان له صدى عميق فيما يتصل بالنظر إلى الأحكام الأخلاقية وهي أحكام قيمة . كذلك الصراع القائم من أجل المحافظة على البقاء لا يمكن إغفاله كعنصر تجريبي واقعي مباشر . وهذا العنصر من خلال مراحل معقدة ومتشابكة يمكن أن يؤدي إلى أحكام قيمة . ولكن بعض الباحثين الذين تأثروا بنظرية التطور وتعجلوا الإنتاج ، حاولوا بغاية البساطة تفسير الأحكام الأخلاقية تفسيراً تطورياً مباشراً . من هؤلاء « جوليان هكسلي » J. Huxley فهو يرى أن في الوسع الوصول إلى مصادر المعايير الأخلاقية الأنجلوسكسونية من خلال نظرية التطور ، ويرتب على ذلك أنه نجم عن هذه النظرية مبدأ تكافؤ الفرص ، ويخلص بهذا إلى النتيجة التالية : « إذا اتبعت هذه القيمة أو هذا المعيار الأخلاقي لها أعظم الفرص للتعجيل بالتطور » . فكرة « هكسلي » هنا لا تخلو من خلط بين معنى التطور من الناحية البيولوجية ومعناه من حيث هو ظاهرة إنسانية . فبدأ تكافؤ الفرص كمبدأ بيولوجي يمكن إعتباره حقيقة واقعية . فهناك أمام الكائنات الحية من الفرص المتكافئة ما يمكن لها من التكيف بالبيئة ، ولكن هل التطور بالمعنى الإنساني تتحكم فيه ذات العناصر الأساسية التي تتحكم في التطور البيولوجي ؟ تلك هي المشكلة إذا طبق المنهج العلمي بالمعنى الضيق .

٦٥ - الغايات والوسائل :

يتصل بموضوع القيم إتصلاً وثيقاً ما عسى أن يكون من علاقة بين الوسائل والغايات . لنأخذ لذلك مثلاً : لو كان هنالك تصميم عام لطائرة ، فالتصميم في شكله النهائي هو الغاية أما الوسائل التي تؤدي إلى هذه الغاية فهي التي تتطلب المناقشة والبحث وتختلف فيها المعايير . فإذا نظرنا في مشكلة إختيار الخامة التي تبنى بها الطائرة - وليكن أمامنا للاختيار خمسة أنواع - فالقرار الذي يتخذ باختيار إحداها قد يظن أنه لا علاقة له بأحكام القيمة . فلننظر نظرة تحليلية في الأمر : لو أننا أخذنا مادة معينة فإننا نختارها كوسيلة لتحقيق الغاية التي نرومها ، وهي أن تتمكن الطائرة من أن تحقق أقصى سرعة ممكنة . هذه الغاية المرغوبة هي حكم من أحكام القيمة ، وعلى هذا ففي صميم قراراتنا نجد أن هناك أحكام للقيمة تحفزنا إلى إتخاذ هذه القرارات . وقد تصطرع الغايات فقد تكون الغاية الوصول إلى بناء طائرة بأقل تكلفة ممكنة ، أو قد تكون طائرة تحلق إلى ارتفاع ، أو طائرة تحقق أقصى سرعة أو أقصى أمن . هذه الغاية بالطبع لها الأثر المباشر على تحديد مجال البحث وعلى اختيار مواده وخاماته ، فالغاية من حيث هي حكم قيمة تقضي إلى إختيار الوسائل الكفيلة بتحقيقها دون الإخلال بالأسس العلمية .

وبمتابعة مجالات البحث العلمي في كل زمان ومكان وعلى اختلاف العصور ، نرى أن الأبحاث العلمية كلها كانت مرتبطة دائماً بمثل هذه الأحكام المبنية على القيمة . ولكن من الثابت أن حكم القيمة وحده لا يكفي ، فهو أشبه ما يكون بالأمل ، ولا بد للبحث العلمي من أن يسعى لتحقيق هذه الأمل في الواقع . والمشروعات العامة الضخمة تستند في تخطيطها العام الأول على أحكام القيمة . لنأخذ على ذلك مثلاً سد أسوان العالي : فالمشروع كان من أجل غاية هي احتجاز أكبر قدر ممكن من مياه فيضان النيل التي كانت تذهب بدماء في البحر المتوسط ، وذلك لتخصيب أكبر مساحة ممكنة من الأراضي غير الصالحة

والحصول على طاقة كهربائية ضخمة لتشغيل المصانع والإثارة ، إلى غير ذلك من غايات تحقيقاً للغاية الكبرى وهي الرخاء الإقتصادي لأكبر عدد من السكان . هذه أحكام قيمة متصلة بالخططة العامة للمشروع . ثم يعكف بعد هذا العلماء والفنيون المتخصصون لوضع هذه الغايات موضع التحقق الفعلي بالوسائل العلمية . فالعلم هنا يوضح أمرين :

١ - يبين لنا ما يستطيع إتخاذه من قرارات .

٢ - يوضح ما عسى أن يكون عليه المستقبل بناء على الطريقة التي تتخذ بها القرارات .

ويكون الاختيار بعد هذا بين مجموعة من الاحتمالات المستقبلية التي يزودنا بها العلم . فمثلاً بحث علمي يزودنا بمجموعة من الاحتمالات عن الإنتفاع بالبترول المستخرج : تصديره كما هو خام ، تحليله إلى مجموعة من العناصر ، أو الاقتصار على تحليله إلى عنصرين . فيختار الاحتمال الذي يحقق الغاية المنشودة . إن حكم القيمة وحده لا يغني ، ولكن باستناده إلى العلم يمكن أن تكون له فعالية في الواقع .

القسم الرابع

مناهج العلوم

منهج الطبيعيات

٦٦ - تصور « مل » لمنهج البحث في العلوم الطبيعية :

أهم كتاب « لجون استيوارت مل » نرجع إليه في دراسة العلوم الطبيعية هو « نسق المنطق » System of Logic . وتشكل دراسات « مل » مرحلة جذرية من مراحل تطور المنهج الاستقرائي . و « مل » من أعلام البحث في هذا المجال بعد « نيوتن » . ولا نكاد نطالع كتاباً من كتب المنطق حتى يقرن اسم « مل » بالطرائق الأربع لتحقيق الفروض وهي - كما سبق بيانه - طرائق استقرائية قائمة أصلاً وبالذات على التسليم بمبدأ العلية كمبدأ لا بد منه لتفسير الظواهر . ولنا في حاجة الى تكرار القول بأن « مل » أنكر أية قيمة لقياس أرسطو ، ولعله أن يكون من أبرز أعداء ذلك المنطق . فهو يذكر لنا أن القياس مصادرة على المطلوب ، أي نتيجته متضمنة في مقدماته . أما الاستقراء فنستطيع به أن نستنتج أن ما يصدق على بعض أفراد فئة يصدق على كل أفرادها ، وأن ما يصدق في زمن ما يصدق في الظروف المشابهة في كل زمن .

ويعتمد « مل » في تعريفه الاستقراء على دعامتين متلازمتين :

١ - الملاحظة والتجربة .

٢ - مسلمة عامة مضمونها أن العالم تحكمه قوانين الاطراد .

ويسمى « مل » منطق الاستقراء بمنطق الكشف العلمي . وينظر إلى طرائقه في الاستقراء على أنها أشكال يمكن مقارنتها بأشكال القياس ، وكأن « مل » كان يبني أن يجعل المنطق الاستقرائي بديلاً للمنطق القياسي .

والواقع أن ثمة دافعاً أصيلاً دفع « مل » للاشتغال بالمنطق ألا وهو عنايته بالعلوم الانسانية ، فقد كان شغوفاً بمعرفة ما إذا كانت المناهج التي ثبتت فعاليتها وتحقق نجاحها في العلوم الطبيعية يمكن تطبيقها بنجاح أيضاً على دراسة الإنسان والمجتمع . ومن هنا جاء اهتمامه بدراسة العلوم وتبعية النظريات العلمية التي استقرت . ومن خلاصة دراساته وتحليلاته قدم لنا الطرق الاستقرائية المشهورة . وينبغي هنا أن ننبه إلى أن ماذهب إليه « مل » في هذا الصدد قد سبقه إليه « بيكون » و « هيوم » .

وتستند الطرائق الاستقرائية عند « مل » إلى دعامتين :

١ - إن معرفتنا كلها مستمدة في نهاية الأمر من الخبرة الحسية بالاحصاء التام . ومقصد « مل » من هذا إجراء التعميم من حالات جزئية .

٢ - القضايا المستمدة من الاحصاء التام تنطوي على الصدق المطلق الذي يتميز به اليقين المنطقي . فلا عجب إذا رأينا « مل » يدعو الاستقراء بعلم البرهان .

ولقد اتضح لنا من قبل أن مسألة الصدق المطلق أصبحت دعوى غير ذات أساس في ميدان البحث العلمي والمناهج المتبعة فيه . إلا أن « مل » نفسه عاد - وكثيراً ما نجد في كتابه « نسق المنطق » عدداً من المتناقضات - نقول عاد ونقد الاستقراء التام والاحصاء التام نقداً شديداً ، واعتمد على الاستقراء الناقص ، وكان له موقف متميز من الفرض العلمي . فقد ارتأى أن من الشروط الأساسية لسلامة الفرض العلمي ألا يظل في حيز الافتراض بل ينبغي أن يشق طريقه إلى الواقع حيث تدل الظواهر على صحته أو فسادة . وكل فرض لا يتهيأ له ذلك لا ينبغي أن يدعي فرضاً ، حيث لم تعد له وظيفة ما . ولا شك أن في موقف « مل » هذا من الفرض شيئاً من الإسراف . وذلك لأنه لكي يكون الفرض فرضاً لا يستلزم ذلك قابليته للتحقق . ولنسق على ذلك مثلاً : نظرية الجاذبية عند كل من « نيوتن » و « أينشتاين » .

فإننا نجد أن الصيغة التي وضعها « نيوتن » للجاذبية الكلية صيغة معبرة عن قانون ، ولم يحدث قط أن أقدم عالم من العلماء اللاحقين « لنيوتن » على تكذيبها. والصيغة على الوجه التالي: « كل الأجسام يجذب الواحد منها الآخر بقوة تتناسب تناسباً طردياً مع الكتلة وعكسياً مع مربع المسافة بينها » .

ولم يوفق « نيوتن » في تفسير الحركة عن بعد إلا بالاستعانة بعنصر الأثير ، وهذا افتراض ميتافيزيقي بحث يدخل في دائرة الفروض التي يهاجمها « نيوتن » باعتبارها فروضاً تتخطى البحث العلمي . وصور « نيوتن » الزمان والمكان مطلقين . فلما جاء « أينشتاين » بنظرية النسبية — وهي في لبها لا تعدو أن تكون نظرية « نيوتن » في الجاذبية وقد أجرى عليها « أينشتاين » مجموعة من التعديلات والتصويبات — أقول لما جاء « أينشتاين » بنظرية النسبية سلم بقانون الجاذبية في عمومته ، ولكنه فسر الحركة عن بعد بتصور جديد للزمان والمكان ودون ادخال عنصر الأثير .

من هذا المثل قتبين أن الفرض الذي استعان به « أينشتاين » يعتبر فرضاً مضاداً للفرض الذي استعان به « نيوتن » ومع ذلك ثبتت صحته على عكس ما ذهب « مل » .

وتأسيساً على ما تقدم يمكننا أن نقول إن تصور « مل » للعلاقة بين الفروض والوقائع تصور باطل . ذلك أنه ظن أن ملاحظة الوقائع تعد المرجع الوحيد لاختبار الفروض في حين أن الوظيفة الوحيدة للفرض هي في أن نضعه موضع الامتحان أمام الوقائع .

٦٧ - العمليات الأساسية في منهج العلوم الطبيعية :

ليس ثمة شك في أن تصور « مل » عن الفرض الحقيقي للبحث العلمي ناجم عن البيئة الفكرية التي نشأ فيها ، وهي بيئة متأثرة إلى حد بعيد بالمذهب التجريبي في الفلسفة الانجليزية . وهذا المذهب يخطئ حين يعتقد بأن التجربة

تتهض على أساس الاحساس السلي . فالمنهج التجريبي يحصر دائرة البحث في مجرد قراءة ظاهرة من الظواهر . ولو ظل البحث العلمي في المجال الطبيعي محدوداً بهذه الحدود لما حقق العلم ما حققه من تقدم . فإن هذا التقدم مرهون إلى حد بعيد بتطبيق العلوم الطبيعية للرياضيات على معرفة الطبيعة أو بعبارة أخرى بإدخال العلوم الطبيعية للعلاقات الرياضية بغية الكشف عن القوانين وإحكام ضبط التجربة . ولا يخفى أن هذه الفكرة تعزى أول ما تعزى إلى « ديكارت » وإن كان الفضل في تحقيقها بالفعل يرجع إلى علماء أعلام في مقدمتهم « كبلر » و « جاليليو » في الطبيعيات و « لافوازيه » في الكيمياء . وقبل أن نعرض تفصيلاً للمعاملات الثلاث الأساسية في منهج العلوم الطبيعية نجملها فيما يلي :

أولاً : تحديد الظاهر :

ولا يقتصر هذا التحديد على مجرد ملاحظة الظواهر ملاحظة دقيقة ، وعلى مجرد الاستعانة بأدوات القياس والضبط والتصغير والتكبير ، بل لابد كذلك من اختيار مجموعة من الظواهر الدالة لقياسها على استقلال ، ولا بد أيضاً من تغيير هذا القياس وتصحيحة ، ويعمد الباحث إلى تحليله في بعض الأحيان . وعملية تفسير الظواهر عملية معقدة على غير ما يلوح في الظواهر .

ثانياً : البحث عن القوانين :

أعني عن هذه العلاقة الضرورية التي تربط الظواهر بعضها ببعض الآخر . ويتفق معظم الباحثين في مناهج البحث في العلوم وفي مقدمتهم « هنري بوانكاريه » على أن هذا البحث عملية عقلية إبداعية لا دخل للظواهر فيها ، أي أن هناك جهداً مبتكراً يعول عليه الباحث في الوصول إلى القوانين . بينما لو عدنا إلى قواعد « مل » لرأيناها لا تعدو كونها قراءة الظواهر فهي قواعد سلبية .

ثالثاً : إجراء التجارب للتحقق من صدق القوانين ، والتخلي عن الفروض الباطلة . ويلاحظ معظم الباحثين أن أعظم جانب من جوانب المنهج التجريبي هو الفرض .

وقبل أن نعرض لهذه الخطوات بالتفصيل ينبغي أن توجه النظر إلى العلاقة الوثيقة بين جانبي النظر والتطبيق في المجال العلمي . فقد ذكرنا أنه ليس في وسع التطبيقات التكنولوجية أن تثمر ثمارها إلا بفضل ما يتمخض عن البحث النظري من نتائج ، كما أن هذا البحث النظري يعول في كثير منه على ما تصل إليه هذه التطبيقات . إلا أن هنالك فارقاً بين الجانبين يصر عليه كثير من الباحثين وهو أن البحث العلمي في المجال النظري بحث علمي من أجل المعرفة وحدها دون غيرها بينما في المجال التكنولوجي هنالك دائماً غايات نفعية هي بمثابة حوافز لهذا اللون من العلم . والذي يؤيد هذا الرأي البحوث الخاصة بالطاقة الذرية مثلاً ، فهي بحوث من أجل المعرفة لذاتها ولكنها إذا اتجهت إلى التطبيقات اتخذت وجهات متعددة تبدو فيها الأهداف والمنافع . فقد تستخدم هذه الطاقة في تصنيع القنابل الذرية ، كما تستخدم أيضاً في تخصيب الأرض وفي مقاومة الأمراض المستعصية ، والطاقة في الحالتين واحدة . وبذلك يكون العلماء الباحثون في المجال النظري بمنأى عما قد يوجه من لوم بصدد ما ينبجم عن أبحاثهم من شروء لا دخل لهم فيها . وأن يكون الفصل بين العلم النظري والتطبيقات التقنية أمراً مستحيلاً كما سبق بيانه .

لننظر إذن في البحث العلمي في المجال التطبيقي من حيث هو ، فإن أول ملاحظة نلاحظها أن الإدراك الحسي متميز بطبيعته عن الإحساس بعيد كل البعد عنه . ففي الإدراك الحسي عملية عقلية وعملية تنظيم وتنسيق وإخراج ينهض بها العقل ومن ثم فليست الواقعة المحسوسة منطوية في ذاتها على المعارف التي تكون مهمتنا في البحث العلمي استخلاصها منها كما ارتأى « مل » . ونرى مع ذلك أن التفسير العلمي في نظر « مل » لا يعدو أن يكون كشفاً عن علة الظاهرة ، والعلة هي التي يتبعها المعلول وجوداً وعدماً .

ولنأخذ على ذلك مثلاً ظاهرة الندى ، فلو طلبنا إلى « مل » تفسيرها بقواعده لعمد إلى مجموعة من الظواهر المتشابهة ، فعزل العوامل التي تتألف منها ظاهرة

الندى (تجمع قطرات الماء على حجر أو نبات) . ونلاحظ أن الظاهرة مطردة غير مشروطة (اختلاف درجة الحرارة بين الحجر والنبات حتى يكون أبرد من الجو المعبأ بالبخار) . وبتطبيق قواعد « مل » الأربعة تتجلى الرابطة الوثيقة بين العلة والمعلول .

إن البحث العلمي لا يمكن أن يتألف بهذه الطريقة العملية المحددة ؛ فليس التفسير قاصراً على مجرد قراءة تتابع الظواهر . بل ثمة تصور للقوانين الرياضية ، وبخاصة لضغط الهواء المشبع ببخار الماء ؛ ففي التفسير هنا عملية ابداعية تستند إلى أسس رياضية . إن المنهج التجريبي يتمثل في الصعود من ميدان التجربة إلى عالم العقل ، أي عالم المعادلات والصيغ ثم الهبوط إلى عالم الواقع ضماناً للصلة بين المعقول وبين هذا الواقع . وكأنما يصدق قول « ديكارت » في « المقال عن المنهج » : « لما كانت التجربة تضيي يقيناً كبيراً على معظم نتائجها فإن الأسباب التي استخلصت منها هذه النتائج لا تستخدم في إثباتها بقدر ما تستخدم في تفسيرها ، وإنما الأمر على عكس ذلك فالنتائج هي التي تفسر الأسباب »^(١) .

والأسباب عند « ديكارت » عقلية . وهي ليست إلا علاقات رياضية وبهذا فالتجربة ليست وسيلة لتأييد التفسير العقلي الرياضي للواقع .

ومقصد « ديكارت » أن التجربة تؤكد باليقين النتائج التي توصلت إليها الأفكار المبتكرة ؛ ومن ثم لا تكون الأفكار التي استنبطت منها هذه النتائج برهاناً على الظواهر بل هي تفسير للظواهر ، بينما البرهان يأتي من الظواهر ذاتها . إن الفكرة تفسر الظواهر ، والظواهر تثبت صحة الفكرة .

(١) ديكارت : « المقال عن المنهج » الفصل السادس . أنظر ص ٢٠٤ من الترجمة الموبية الطبعة الثانية - القاهرة ١٩٦٨ . حيث جاء سياق العبارة على ما يلي : « ... لما كانت التجربة تجعل أكثر العلولات مؤكدة جداً فإن العلل التي استنبطت منها هذه العلولات لا تصلح لأن تثبت وجودها بمقدار ما تصلح لكي تفسرها ، ولكن الأمر على العكس فإن العلل تثبت العلولات »

أما المراحل الثلاث التي نوهنا بها فهي :

٦٨ - أولا : تحديد الظواهر :

إن العقل يكمل الإدراك الحسي بتفسيره وينكر الحس وحده، ولو نظرنا إلى الشك المنهجي عند « ديكارت » لرأينا أنه يقوم أساساً على هذه الفكرة ، فهو يرفض قبول العالم الحسي كخامة على ما هو عليه . ثم يعود فيستقبله مفهوماً في إطار عقلي . والسبب في ذلك كما يراه « بول موي » غاية في اليسر ؛ فالملاحظة الساذجة تندمج في تيار الظواهر والأحداث، فهي تتجه نحو الفعل لا نحو المعرفة . ومن هنا كان لا بد من القياس الرياضي التي تكون له قيمة موضوعية عامة فقياس الشيء هو في صميمه معرفة له . ومن ثم فالتعبير عن الظاهرة التي نقيسها في صيغة رياضية هو في ذاته فهم لها . فالظاهرة العلمية ظاهرة تخرجها لنا المعادلات الرياضية : الظاهرة العلمية ظاهرة تقاس وتصحح وتفسر وتختار . ولنتحدث عن كل هذه الجوانب على حدة .

١ - مقياس الظاهرة :

أحرز العلم تقدماً كبيراً بفضل ابتكار الآلات التي تمكنه من تقييم الإدراك الحسي كالمنظار الفلكي المقرب والمجهر والتصوير الفوتوغرافي والسينمائي وجهاز تحليل الطيف وهو الجهاز الذي ابتكر بعد تحليل « نيوتن » للضوء بواسطة المنشور . هذه الآلات تدعم قوة الحواس ، وأهم من هذا كله ابتكار الطرق الفنية للقياس كميزان الحرارة والكشاف الكهربائي .

ب - تصحيح الظاهرة :

وحصيلة أي قياس ليست في ذاتها يقيناً على إطلاقه بل لا بد من حذف وتعديل حتى يتم الضبط النهائي . ويذكر « بول موي » أننا إذا عدنا بملاحظة فلكية إلى أبسط مظاهرها وأردنا أن نحدد الساعة التي عبر فيها نجم المنظار

المكبر وجدناها تتوقف على سرعة استجابته لحظة دخول شعاع من الضوء الذي يأتي إلينا من هذا النجم ويستغرق وقتاً حتى يصل ، ويتعرض لكل أنواع التحوير والانكسار من الطبقات الجوية المختلفة. ولكي يكون لنا الحق في تشكيل خط هندسي مضبوط مستقيم بين العين والموضع الحقيقي للنجم في اللحظة المطلوبة ينبغي أن نقوم بمجموعة من الحسابات . هذه في الحقيقة استدالات تبدأ من الظاهرة وتنتهي إلى الفكرة . فتصحح الملاحظة معناها أن نستعيض بفكرة معينة عن الظاهرة ذاتها .

ح - تفسير الظاهرة :

وكذلك الأمر في تفسير الظاهرة حيث يعرض لنا « بوانكاريه » في كتابه : « العلم والقيمة » ، كيف يجوز لنا القول في التجربة الكهربائية بأن التيار يمر بالشيء الذي نراه . فالملاحظ هو تغير موضع النقطة المضيئة . هذا التغير معناه أن « الجلفانومتر » ذا المرآة يؤدي عمله وبالتالي فإن المغناطيس والملف الكهربائي قد أثرا كل منها في الآخر . فتفسير الملاحظة هو بدوره استعاضة عن الظاهرة بالفكرة .

د - اختيار الظاهرة :

إن نطاق البحث العلمي يشمل فحسب عدداً ضئيلاً من الظواهر التي يدور حولها وهذه الظواهر هي التي لها أهمية في موضوع البحث . فالظاهرة العلمية أو الظاهرة الملاحظة هي ظاهرة طاقات بسيطة منتقاة . ولعل هذا هو السبب في أن علم الطبيعة بدأ بالفلك ؛ ذلك لأن بعد الأفلاك عنا يجعلها بسيطة لا ندرك منها إلا ضروباً من العلاقات الهندسية .

٦٩ - ثانياً : البحث عن القوانين :

ويعتبر البحث عن القوانين نوعاً من الإبداع والابتكار ، ونحن نطبق القانون

على العلاقة التي تربط برباط الضرورة بين ظاهرتين أو أكثر من الظواهر المتعاقبة أو بين عنصرين أو أكثر في الظاهرة الواحدة . لنأخذ مثلاً قانون الأوتار المشدودة وهذا يربط بين طول الوتر ومقدار تردده وكثافته وبين ارتفاع النغمة التي يحدثها . وقانون الجاذبية يربط بين الكتلتين والمسافة بالقوة الجاذبة، وقانون الإصطدام ينظم توزيع السرعات بين الكرات التي تتقابل تبعاً لكتلتها . وقوانين سقوط الأجسام تحدد المكان الذي يقطعه الجسم في السقوط في علاقته بالزمان ومدى السرعة . وجميع هذه القوانين كما نعلم صورة رياضية وهي تتم عن أن العلاقة بمثابة التحديد الدقيق . وبالتأمل في القوانين يلاحظ دائماً أن الفضل في الوصول إليها يرجع أولاً وبالذات إلى قوة الإبداع العقلي .

ولنأخذ من الأمثلة على الإبداع العقلي في ميدان البحث عن القوانين عملية التجربة في الظواهر وهي عملية أساسية في قياسنا للظواهر نترجمها إلى أرقام وترتب هذه الأرقام في قائمة أولى . هذه القائمة يمكنها أن تكشف عن مجموعة من العلاقات البسيطة بين الظواهر كالتناسب الطردي أو العكسي مثلاً . وعلى هذا النحو توصل « ماريوت » Mariotte إلى القانون المعروف باسمه حين قارن بين الأحجام والضغط المختلفة لكتلة واحدة من الغاز الذي يوازن عامود سائل في فتاوت ارتفاعه .

ومن أمثلة الإبداع العقلي والبداهة، باحث أجرى التجارب وجمع الملاحظات وأعد القوائم ، ثم جاء باحث آخر فاعتمد على جهود سلفه فوصل إلى القانون الذي خفى عليه . وربما يصدق هذا على الطريقة التي ابتدعها « ديكارت » في قانون جيوب الزوايا وكان يدرس بحث « كبلر » عن انكسار الضوء . « فكلبر » لم يبتد لهذا القانون ولكنه أوصى به أو أنه أوصى بالاتجاه المفضى إليه وكان الفضل في الوصول إلى القانون للبداهة والحدس .

ومن أمثلة التمثيل الضمني ، قد نتساءل كيف تم كشف قانون انعكاس الضوء على يد أقليدس ، ولكن القانون على هذا النحو يوحى بأن « أقليدس » كان يرى

فيه بداهة مسلماً بها . وربما كانت هذه البداهة راجعة إلى عملية تمثيل ضمني لأنه قال بالشعاع الضوئي المنعكس لكرة تصطدم بجدار إذ يبدو ان مبدأ التمثيل يوجب أن تخضع الكرة في مجال حركتها لقانون تساوي الزوايا .

مما تقدم يمكننا أن نقول مع شيء من التحفظ أن اكتشاف القوانين يقتضيا أن نثق في معقولية الطبيعة وفي خضوعها للرياضيات . ومعنى هذه الثقة أننا في الوصول إلى القانون يجب أن نبحث دائماً عن الصورة الرياضية لها وليس أدل على هذه الثقة من الملاحظة العلمية التي يتم بفضلها تحويل الظاهرة إلى مجموعة من الرموز والأرقام .

٧٠ - ثالثاً : التجريب للتحقق من صلق القوانين :

ويقصد بالتجريب فحص الفكرة ووضعها موضع الاختبار بواسطة الظواهر . ومبدأ التحقق ليس أمراً عسيراً في علم الطبيعة حيث أن نتائج القوانين التي نصل إليها تنطوي على صور الظواهر التي نحددها بعملية حسابية . والنتيجة التي وصلنا إليها بالعملية الحسابية نتيجة صحيحة طبقاً للإمكانات المادية والعملية . ويمكن أن نشبه العلاقة بين التجريب وبين صور القانون بالعلاقة بين التكتيك والاستراتيجية . فالتكتيك لا محالة يلتزم بالاستراتيجية ولكن قد يلزم في عملياته بعض التعديلات طبقاً لمقتضى الحال . وكذلك في التجريب تحدث بعض التعديلات التي تفرضها الظروف العملية والحامة المادية المستعملة في التجربة . ولناخذ على ذلك مثلاً قانون الجاذبية لنيوتن . فهذا القانون أمكن على ضوءه تفسير انحرافات مدارات الكواكب ، وظاهرة المد والجزر ، وأمكن كذلك بهذا القانون تفسير حقيقة عرفت في عصر «نيوتن» أعني بها أن الجاذبية الأرضية تختلف باختلاف خطوط العرض . والأرض منبعجة عند خط الاستواء فيكون الجسم عندئذ أبعد من المركز الذي يجذبه أي أن وزنه يقل وقد توصل العلماء بعد «نيوتن» إلى قياس الجاذبية المتبادلة بين كتلتين على سطح الأرض .

بعد هذا ينبغي لنا أن نشير إلى ما سماه « يكون » في كتابه « الأرجانون الجديد » بالتجربة الحاسمة أو القاطعة . ويعني « يكون » بهذه التجربة ، التجربة التي تجعلنا نحسم بين فرضين يمثلان طريقين مختلفين . ويمكننا أن نقدم مثلاً على هذه التجربة الحاسمة ما حدث بالنسبة لتفسير ظاهرة الضوء ففي مستهل القرن التاسع عشر ذهب العلماء مذهبين في هذا الصدد . فأخذ فريق بفرض الجسيمات ، فالضوء طبقاً لهذا الفرض ينتشر الجسيمات وينبغي على ذلك تفسير الانكسار عند انتقاله من الهواء إلى الماء حيث يكون في الماء أسرع .

أما الفرض الثاني فهو فرض الضوء وطبقاً لهذا الفرض يعد الضوء بمثابة اهتزازات تنتقل في الأثير . وتبعاً لذلك يكون الانكسار في الماء أكثر . ثم حدث بعد ذلك أن تخيل أحد الباحثين تجربة تتيح المقارنة في سرعة الضوء بين كل من الهواء والماء على الوجه التالي : يقسم شعاع ضوئي إلى حزمتين أحدهما تمر بأنبوبية مليئة بالماء ويختلف الشعاعان عند وصولهما باختلاف الصورة التي يسقطان بها على الشاشة . وفي الجزء المشترك من مسارهما توضع مرآة تدور حول نفسها بسرعة تصل إلى حد أن الشعاع الضوئي بعد اصطدامه بالمرآة التي تدور ثم انعكاسه على مرآة أخرى ثابتة أمام المرآة الدائرة لا يرتد إلى نفس الموضع للمرآة الدائرة ومعنى هذا أن الضوء قد انحرف ويزداد انحرافه بازدياد بطئه . ويبين الموقع النسبي لنقطتي الوصول أي الشعاعين أبطأ وبالتالي أي الفرضين هو الصحيح .

وهكذا نجد أن الفرض التموجي هو الصحيح .

٧١ - الفرض في الرياضيات والطبيعات :

بما تقدم نستطيع أن نصل إلى القول بأن ثمة ارتباطاً وثيقاً بين العلوم الرياضية والعلوم الطبيعية . فالدراسة في الطبيعة تجريبية من حيث أنها تبدأ بالادراك الحسي وإن كان ثم تدخل عقلي فيه للوصول إلى الكمال .

إن قوام منهج الطبيعة الفصل بين العمليتين اللتين يجمع بينهما البرهان الرياضي : العملية التي يتم بها الفهم والعملية التي يتم بها التحقق. ومن هنا ينبغي أن نختتم هذا الموضوع بالحديث عن بعض معاني الفرض في استخداماته في الرياضيات والطبيعات . فلو أننا نظرنا في كلمة فرض لوجدنا أنها تعني في أصلها اليوناني المبدأ أو الأساس المنطقي ، ومعنى الفرض رياضياً هو المبادئ المعترف بها كالبديهيات والتعريفات والمصادر وهي تستخدم نقطة بدء في الرياضيات . كما أن الفرض هو العلاقة المقررة أو الحالة المقررة للشكل كما يذهب إلى ذلك الرياضيون . أما في الطبيعة وفي العلوم التجريبية بوجه عام فالفرض هو القانون المبتكر الذي يتحقق الباحث من صدقه بأجراء التجارب .

إن الصلة وثيقة بين معنى الفرض في المجال الرياضي ومعناه في المجال التجريبي والطبيعي ، إذ أنه يظل دائماً أبداً نقطة ابتداء تعتبر مبدأ أعنى أنها أكثر وضوحاً من نتائجها ، وهو مبدأ مؤقت في المجال الطبيعي التجريبي فهو موضع شك نسعى إلى تحقيقه باستخلاص ما يصل إليه من نتائج . والعنصر المشترك بين الرياضيات والطبيعات هو في استخدام الفروض مع فارق واحد هو أن الفرض يكفي في تحقق صدق النتائج في الرياضيات وحدها ولكنه هو الذي ينهض بالتفسير في الطبيعات . والعلوم الرياضية هي في أصلها طبيعة تأكد طابعها العقلي . ولكن إذا تساءلنا لم لا تصل العلوم الطبيعية إلى مثل ما وصلت إليه الرياضيات من دقة وضبط ؟ وكانت الإجابة على هذا أن جانب النشاط العقلي في الرياضيات وهو الجانب الذي يضع الأشكال والدوائر قد وصل إلى الاكتفاء الذاتي لأن الظواهر التي بدأ منها بسيطة أمكن في استخدامها الحصول في يسر على العلاقات والمعاني التي تؤدي إلى فهم هذه الظواهر .

ففي الرسم أمكن الانتقال من الخط المرسوم إلى المستقيم . وفي نظرية الآلات في الميكانيكا انتقلنا من الآلية المادية إلى عناصرها العقلية : ومن أمثلة ذلك ذراع الرافعة — انحدار السطح المائل — نقطة التطبيق — شدة القوة — الاتجاه .

فالمعاني هنا تفسر الظواهر التي بدأنا منها تفسيراً كاملاً . خذ مثلاً على ذلك الخصائص الهندسية . فالخط الذي يقيس محيط حلقة أياً كان حجمها ، هو في جميع الأحوال أكبر قليلاً من ثلاثة أمثال الخط الذي يقيس قطرها . والخصائص الهندسية للشكل البيضاوي تتمثل في كون الحلقة التي ينظر إليها من زاوية تبدو دائماً في شكل بيضاوي ؛ أما الموضوعات في العلوم الطبيعية فمعقدة أشد التعقيد .

٧٢ - فكرة عامة عن الطبيعة المعاصرة :

من الملاحظ في الدراسات المختلفة ، المتصلة بمجموعة العلوم المادية أو الرياضية في العصر الحاضر أن هناك اهتمام متزايد بنظريات علم الطبيعة . فما لم أتمكن من التحقق تكون النظرية نظرية ، ولا بد من تهيئة الإمكانيات العملية . والنظرية تحرك البحث العلمي ، وتفتح مجالات للوصول إلى القانون ، وهي عبارة عن إمكانية تجريبية ، أستطيع في كنفها أن أحقق القانون . وفكرة النظرية أوسع من فكرة القانون . هذه فكرة مختصرة عن الفرق بين النظرية والقانون ، وقد كانت النظرة القديمة إلى هذه النظريات على أنها مجرد فروض تمهيدية للبحث ، ولكننا نلاحظ في الأبحاث والدراسات والتجارب في نطاق العلوم الطبيعية ، أنه لم يعد من الممكن فهم التجارب العملية بعمق إلا بعد الإلمام بالنظريات .

ولنعرض فيما يلي لنموذج خاص بالذرة ، وفكرة الذرة كما نعلم فكرة قديمة ، منذ أيام « ديمقريطس » . والملاحظ أن هذه النظرية الفلسفية - الجزء الذي لا يتجزأ عند ديمقريطس - ظلت شائعة إلى أن نهض العالم الكيميائي الإنجليزي « دالتون » في القرن التاسع عشر بمجموعة من البحوث ، واستطاع بفضلها أن يفسر على ضوء المفهوم الذري ، الصلة الوثيقة بين الجسيمات البسيطة في الكيمياء « Corpuscles » . ففي مستهل القرن التاسع عشر ، عبرت الكيمياء عن قوانين التركيب الخاصة بهذه الدقائق ، وأقامت نتائجها على أساس الفرض

الذري ، ثم تحولت النظرية الكيميائية إلى نظرية في الطبيعة .
واتضح بعد هذا أن الذرة الكيميائية مركبة ، فهذه الذرة التي كانت تعتبر جزءاً لا يتجزأ لاحت تنظيمياً معقداً ، يتألف من نواة وحولها مجموعة من الإلكترونات . ويقارن بعض الباحثين الذرة بالنظام الشمسي . وفي الطبيعة المعاصرة كانت فكرة حيوية الطاقة التي أفضت إلى القول بالإتصال ، وأصبحت الطاقة فكرة دينامية في أساسها ، تتطوي على تقدير العامل الزمني . واتصلت الأبحاث والكشوف ، فاكشف النيوترون ، وهو حيوية الطاقة المضيفة ، ثم ظهرت الميكانيكا التمجوية ، وهي نظرية اقترحها « لوي دوبروي » . وظهرت إلى جانب فكرة الميكانيكا التمجوية ، فكرة ميكانيكا الكم ، التي قامت على أساس مبدأ « هايزنبرج » - مبدأ الاحتمية أو اللاتعين - وما لبث أن وجّه النشاط الإشعاعي البحث وجهة جديدة ، فظهر علم الطبيعة النووية ، وهو مجال جديد متطلع إلى كشوف عديدة ، يحقق لإمكانات لا حصر لها . ويمكن بفضل أسس علم الطبيعة النووية ، خلق أجسام جديدة هي ما بعد اليورانيوم ، وبذلك أوجد مجالاً لخلق طاقات تنطلق نتيجة لتحطيم هذه النويات الجديدة . وهذا التحطيم يسمى بالانطلاق ، وله قوة هائلة ، وقد استخدم في إعداد القنبلة الذرية .

ونكتفي بتوضيح الصورة في الأذهان بالإمكانات التي توصل إليها الباحثون في مجال النشاط الإشعاعي . فقد اكتشف هذا النشاط في نهاية القرن ١٩ ، وثبتت أهميته وتأكدت قيمته . هذا النشاط الإشعاعي كما سنرى ، يتيح لنا تنمية معرفتنا بالمادة على أوسع نطاق ، وقد مكّن - كما ذكرنا - من وضع أسس علم جديد ، هو علم الطبيعة النووية . وقد جاء هذا الكشف حين لاحظ « هنري بكنرال » Henri Becquerel ، أن أملاح اليورانيوم تنطبع في اللوحات الفوتوغرافية في الظلام التام ، وقد استطاع « بيير كوري » و « ماري كوري » بعد دراسة هذه الإشعاعات الغامضة (التي جاءت من أملاح اليورانيوم) دراسة منهجية ، أن يعزلا مادة أبسط بكثير من اليورانيوم . هذه المادة هي الراديوم ، (وهي

المادة التي يعالج بها مرض السرطان) ، ومن ثم نسبت إلى النشاط الإشعاعي خاصيتان أساسيتان :

أولاً : لا يمكن زيادة قوة الإشعاع أو إنقاصها ، فلا طائل من وراء تسخين المادة ذات النشاط الإشعاعي أو تبريدها بغية تغير نشاطها .

ثانياً : في حالة الراديوم لوحظ أن الإشعاع بطيء جداً ، وقد أقام الباحثون فرضاً حسابياً ، ووصلوا منه أن لا بد من مضي ١٥٩٠ سنة لتفقد نصف ذرات الراديوم التي يلاحظ نشاطها الإشعاعي . وأمكن بعد ذلك عزل عناصر مشعة أخرى ، الثوريوم Thorium ، والأكتينيوم Actinium ، والبلونيوم plonium ، وحددت الفترات الزمانية التي تفقد خلالها نصف هذه المواد في نشاطها الإشعاعي . وبناء على الوصول إلى عناصر جديدة أمكن تمييز ثلاثة أنواع من الأشعة رمز إليها بالحروف الأيجدية الأولى من اللغة اليونانية .

١ - أشعة ألفا : قد تنحرف في اتجاه اليسار بواسطة مجال المغناطيس .

٢ - أشعة ديفي : قد تنحرف في اتجاه اليمين بواسطة هذا المجال .

٣ - أشعة جاما : قد لا تنحرف .

وتبين بالبحث أن أشعة ديفي سيال من الالكترونات ، أي تيارات سائلة ، وأشعة ألفا ذرات من الهليوم حلتها الكهرباء ، أما جاما ، فهي إشعاع من نوع الضوء المنتشر تزيد ذبذبته عن ذبذبة أشعة إكس . المهم في هذا أن الباحثين تبينوا أن هذه الأنواع من الأشعة ، لا تصدر عن المناطق السطحية للذرة ، بل تأتي من منطقة عمق هي النواة . وقد أصبح مكان هذه الإشعاعات لا البحث الكيميائي ، ولكن البحث الحديث تتولاه الطبيعة النووية .

النواة :

جسم معقد ، ويرى الباحثون اليوم أنها تتألف من نوعين من الجسيمات

– البروتون والنيوترون – والنيوترون من جسم كتلته تقترب من كتلة البروتون ، ولكن ليس له شحنات كهربائية كالبروتون ، فهو محايد من الوجهة الكهربائية . ومن هنا جاء الفرض بإمكان تحول البروتون إلى نيوترون ، والعكس إمكان تحول النيوترون إلى بروتون .

هذه البروتونات والنيوترونات معاً هي النويات ، وبالتحول هي التي تدفع وتولد طاقة ، فكأن في النويات اتحاداً لحالتين : حالة بروتونية ، وحالة نيوترونية ، فإذا مرت نوية من الحالة النيوترونية ، أي الحالة المحايدة إلى الحالة البروتونية طردت الإلكترونات . على أن هذا الإلكترون لم يكن له وجود في النواة قبل طردها منها ، وإنما تولى تحويل النيوترون إلى بروتون . وفي التحول المقابل تطرد النواة إلكترونات موجبة من البوزيترون ، وهو جسم جديد مواز تماماً للبروتون .

ما تقدم يتضح لنا مدى العلاقة الوثيقة بين العلوم التي أشرنا إليها من قبل ، فهنا في النموذج المذكور بدأنا من مجال الكيمياء ، وما لبثنا أن انتقلنا إلى مجال الطبيعة النووية ، وكان هنالك استعانة في جميع هذه الخطوات بمجموعة من الفروض القائمة على المعادلات الرياضية التي تحقق بفضلها التقدم الفذ في هذه المجالات .

منهج علوم الحياة

٧٣ - التطور وعلوم الحياة :

عرضنا لمنهج العلوم الطبيعية ، وقبل أن نعرض لمنهج العلوم الإنسانية سيبقى لنا أن نقف عند الحلقة الوسطى ، أعني بها الطبيعة الحية ، فإن النشاط الإنساني الذي يتمثل في الجوانب السيكولوجية والسيولوجية ، نشاط مرتبط بأوثق ارتباط بالكائن العضوي ، من حيث هو شحنة حية ، تستهدف أداء وظائف معينة لا يمكن أن يتحقق النشاط الإنساني فكرياً وعاطفة إلا بفضلها . فضلاً عن أن هناك جوانب خاصة بالحياة ، أو الوظيفة الحية ، تندمج مع جوانب أخرى خاصة بما يمكن أن نسميه الوظيفة العاطفية والفكرية . ويتمثل هذا في الوشائج المتينة بين الجهاز العصبي من جانب ، وبين النشاط العاطفي والفكري من جانب آخر . وبين الانفعالات من جهة ، وبين الأعراض المرضية الجسدية ، كالقرحة ، من جهة أخرى .

وعلوم الحياة كما يوميء إسمها علوم منصبة على الحياة ، مرتبطة بالمادة ، لا على الحياة المنفصلة عنها - وإلا كان الأمر مجرد تأمل فلسفي - بل على الحياة المتمثلة في الخلايا ، وفي الأجهزة التي يتكون منها الكائن العضوي ، وسنتناول في فكرة عامة مسيرة الفسيولوجيا .

والفسيولوجيا ، أعني علم وظائف الأعضاء تنصب دراساته على الوظائف التي تجعل للحياة الوظيفية التي يؤديها الكائن الحي ، مقدمات معينة يتعم

أن تتجمل عنها نتائج متعددة . وهناك من ثم ارتباط حتمي بين العلل والمعلولات . ومن هنا ينطبق في مجال الفسيولوجيا منهج العلوم الطبيعية والكيميائية . (ملاحظة الظواهر والكشف عن القانون في صورة نظرية فرضية تعين على التحقق من صحة القانون بإثبات حالة الفرض) . بيد أن كثيراً من الباحثين يرون أن الأمر في الحياة يختلف بعض الشيء . فثمة عائية تحققها الأجزاء من أجل الحفاظ على الكل ، أي تتكاتف وظائف أعضاء الكائن بغية تحقيق الوظيفة للكائن العضوي ككيان كلي .

ومذهب التطور كما نعلم قائم أساساً على تفسير أنواع الحياة بتأثير البيئة الخارجية ، والسلالات السابقة ، أعني أن هذا التفسير يستند على عنصرين :

١ - العلل السلافية .

٢ - البيئة الخارجية .

ويفسر « داروين » ما يجري من تحولات ، فيذهب إلى أن هذه التحولات تم عن صفات مكتسبة بتكيف الأعضاء ، أو الوظائف ، تحت تأثير البيئة في اكتساب هذا الانتقال بالوراثة . وطبقاً لتفسيره ، ثمة تغيرات موروثية تحدد الانتقاء الطبيعي . هذه التفسيرات وما يتصل بها ، لم تعد مستساغة عند الباحثين المعاصرين في مجال علم الحياة ، وإن كانت النظرة التطورية كفرض يؤخذ بها كفرض عام . وقد غدت كل البحوث في علم الحياة المعاصر تتركز حول مشكلات علمية أساسية :

١ - علم الأجنة .

٢ - علم الوراثة .

ونلاحظ أن علوم الحياة ظلت فترة طويلة مختلطة بالطب ، ثم أدى تطور العلوم وتفرعها بالتخصص وتصنيفها ، إلى أن تتميز في الدراسات الطبية ناحيتان :

أ - ناحية العلم النظري .

ب - ناحية العلم التطبيقي العملي .

والتطبيق العملي يتمثل في علم العلاج ، وهذا هو الطب أساساً يستند إلى الناحية النظرية التي تشمل ركنين لا غنى عنها :

أ - التشريح : علم وصفي لأعضاء الكائن يرجع إلى زمن سحيق .

ب - الفسيولوجيا : علم حديث أرسيت دعائمه في القرن ١٩ وكان الفضل الأكبر في هذا للعلامة «كلود برنار» رغم أن الدراسات المسماة باسم الفسيولوجيا كانت قائمة منذ القرن ١٦ .

٧٤ - دعائم المنهج في الفسيولوجيا :

وموضوع الفسيولوجيا هو دراسة الوظائف أعني الكشف عن القوانين التي بمقتضاها تؤدي الكائنات الحية وظائفها . والمنهج المميز لعلم وظائف الأعضاء هو ما يمكن أن نسميه بعلم التشريح الحي أي توجيه الملاحظة نحو الطريقة التي تعمل بها الأعضاء الحية التي تمكنا أن نجري عليها التجارب . وعلم وظائف الأعضاء من أهم العلوم المعينة للطب وأكثرها فائدة . ولننظر في مدى تأثير الفسيولوجيا في الحياة .

الحياة كما ينبغي أن نعلم أشبه بلغز يستعصي على التفسير الشامل ولكن بتطبيق المنهج العلمي على ظواهر الحياة تتجلى لنا الحقائق التالية :

أ - الفرد حقيقة حية ، فهو كَوْنٌ بأسره ، وحدة عضوية تنتهي إذا أصيب الكائن الحي في مقتل . إلا أن الفردية في الحيوان والنبات ليست فردية مطلقة ، ففي بعض الحيوانات الدنيا والنبات يمكننا أن نفصل جزءاً منها ، وتنمو منه وحدة عضوية جديدة .

ويقول العلامة « هنري برجسون » في كتابه « التطور الإبداعي » : « إن الفردية لا تكون كاملة قط ، وكثيراً ما يكون من الشاق وأحياناً من المحال أن

نميز تمييزاً صريحاً بين ما هو فردي وما هو غير فردي . بيد أن هذا لا يمنعنا من القول بأن الحياة تتوخى تحقق الفردية وتستهدف تكوين أجهزة مستقلة بطبيعتها . يقصد بهذا أن الكائن الحي ماهية معينة او طبيعة معينة ، فكأن فيه تناسباً ما يفضي إلى احتفاظ الأجزاء بما بينها من علاقات ، ويتجلى دفاع الكائن الحي عن هذه الماهية في غريزة المحافظة على البقاء .

ب - التغذي والتعويض : التغذية هي عملية تمثيل لخامات آتية من الخارج تؤدي للملاءمة هذه الخامات للإندماج في كيان الكائن العضوي وفي أداء أعضائه لوظائفه ، والتعويض يتمثل في أن بعض الأجزاء إذا أصيبت يجرح مثلاً فهناك في الكائن الحي قدرة على التئام هذا الجرح . وقد فطن الباحثون منذ القدم إلى أن في الكائن العضوي قدرة طبيعية تنهض بتعويض ما فقده ، وصلب عوده .

ومن هنا نلاحظ أن العلاج الطبي القديم يترك الطبيعة لتأخذ مجراها لتحقيق الشفاء ويتحقق الشفاء بعد أن يأخذ المرض دوره . ولئن كان الطب الحديث لا يأخذ بهذه النظرية ويتدخل تدخلاً فعالاً ليساعد الجسم على محاربة فعالية المرض وقتل الجراثيم (وقد ساعد على هذا اكتشاف الجراثيم) إلا أن ثمة جانباً لا بد أن يأخذ حده يتمثل هذا فيما يصيب العظام من كسر فتتخذ الحبيطة اللازمة ثم تترك العظام لتسترد التحامها وجودتها بعد فترة لا بد منها ولا يمكن اختصارها .

ج - البقاء والتناسل : هي مجموعة من الفرائز تنظم حفظ الكائن الحي ، وهذه الوظائف من شأنها إطراد حياة الكائنات . ويستنبط كثير من الباحثين من ذلك دلالة على الغائية في الحياة أي أن ثمة غاية تحققها الكائنات الحية ومن أجل هذه الغاية تدور وظائفها ويتصل نشاطها .

وفكرة الغائية كما لا يخفى فكرة - كما نوهنا من قبل - لا تتفق مع التفسير العلمي الذي يقتصر على ملاحظة الظواهر وكشف الروابط القائمة بينها أي

التوصل إلى لوحة شاملة لمجموعة من العلل والمعلولات . وقد كانت فكرة الغائية هذه سبباً في تردد كثير من الباحثين في تطبيق منهج علوم الطبيعة في مجال الحياة . فالملاحظ في علوم الطبيعة أن المنهج المتبع تنصب الدراسة فيه على الظروف الخارجية وتصاغ النتائج صيغاً رياضية إمعاناً في الضبط والاحكام ، بينما في مجال الحياة ، حيث الظواهر داخلية أساساً وبالذات ، دلالة على تحقيق غايات معينة يقف منهج الطبيعة حائراً أمامها . ولناخذ على هذا مثلاً في اختلاف التفسير بين الأخذ بالغاية وبين الربط بين العلة والمعلول ظاهرة الهضم في التفسير العلمي ، وهو تفسير يُنمَّ عن أن هناك ظاهرتان واضحتان :

١ - المعدة .

ب - العصارة الهضمية .

وبتأثير العصارة على المعدة يتحقق المطلوب وهو الهضم .

أما طبقاً للتفسير الغائي فالمعدة والعصارة المعدية وجدتا من أجل الهضم والوظيفة تخلق العضو ، والحياة تخلق الكائن الحي . بيد أن هذه المناقشات تدور في دائرة مغلقة . ولذلك اتجه علم الفسيولوجيا للتخلص من هذا التفسير الغائي وهو تفسير فلسفي خارج عن نطاق البحث العلمي على الدقة .

وفي التفسير العلمي لا يعنينا أن نعلم أن الهضم غاية للمعدة ، فالمعدة تهضم لأنها تفرز العصارة الهضمية . وهنا علاقة علة بمعلول ، وتكون الإصابة بعسر الهضم عند نقص هذه العصارة ، فيستعان بتعويض هذا النقص بدواء معين .

بما تقدم نجد أن البحث في علم الفسيولوجيا وإن بدا آخذاً بالتفسير الغائي إلا أنه يتبع المنهج العلمي العلني المطبق في العلوم الطبيعية وهو منهج حتمي . وأول باحث في الفسيولوجيا وضع أسس البحث العلمي فيها هو « هارفي » في القرن ١٧ ، وهو الذي تقدم بنظرية خاصة لتفسير الدورة الدموية . وفي القرن ١٨ استطاع « لافوازييه » و « لابلاس » تفسير ظاهرة الحرارة الحيوانية وهي ظاهرة فريدة تتمثل في أن الكائنات العضوية العليا تحتفظ في حالتها السوية بدرجة حرارة

ثابتة رغم اختلاف درجة الحرارة والبيئة المحيطة بها . ويرجع الفضل في تحديد الفسيولوجيا في صورتها العلمية إلى العلامة « كلود برنار » وذلك بإطراحه لفكرة الغائية عندما وضع لنا إمكان تطبيق مبدأ الحتمية على الحياة ، وقد نوه « كلود برنار » بالتمييز بين البيئة الخارجية والبيئة الداخلية لكائن عضوي - فالبيئة الداخلية تتشكل في الدم والمصارات والخلايا والسائل اللعفاوي . والخلايا التي تتألف منها الكائنات العضوية العليا تعمل بالدم والسائل اللعفاوي وهما يهيئان لها بيئتها . ولما كانت حرارة الجسم في الكائن العضوي الأعلى تظل عند درجة ثابتة دلالة على كون حالته طبيعية رغم اختلاف البيئة في الطبيعة ، فإن هذه الحرارة موجودة لتحقيق عملية تناسب في البيئة الداخلية وهي عملية غاية في الدقة تحفظ توازن الحياة في الكائن . فإذا حدث أي خلل ولو طفيفاً ارتفعت درجة الحرارة . الكائن الحي إذن كتلة منظمة من الخلايا بينها الدم والسائل اللعفاوي . وما برحت الأبحاث تجري في مجال هذه البيئة الداخلية على أساس التسليم بحتمية الظواهر أي ارتباطها بدمنه بين العلل والمعلولات ، وهدف العلم دائماً هو الكشف عن هذا الارتباط .

وما من شك في أن كتابات « كلود برنار » وتجاوبه في ميدان الطب والفسيولوجيا التي تعتبر ركناً أساسياً في البحث الطبي - هذه الدراسات والأبحاث كان من شأنها تعزيز تطبيق المنهج العلمي في الفسيولوجيا .

ولئن كان « كلود برنار » قد سبق « لافوازيه » و « لابلاس » إلا أن هذا الباحث العلامة وفق في صقل القواعد العامة للبحث العلمي . يقول كلود برنار : تتكون الظواهر الفسيولوجية المعقدة من سلسلة من الظواهر غاية في البساطة تحدد كل منها الأخرى ، فتلتقي أو تتحد من أجل هدف نهائي مشترك . إن الكائن الحي يشكل كائناً عضوياً وفرداً قائماً بذاته . ويواصل كلود برنار حديثه في هذا المجال ، فيلاحظ أن ثمة منحنى للحياة لا نجده في الكيمياء ولا نجده في الطبيعة لأن الحياة منحة . هذه المنحة هي السر الذي لا يستطيع

العلم أن يكشف عنه ، فالعلم يتوخى دائماً الإلتزام بالكشف عن العلاقة العلية ولا يتأتى هذا إلا في مجال ظواهر الحياة لا في الحياة ذاتها . وبناء على ما تقدم نلاحظ :

١ - حتمية ظواهر الحياة حتمية صارمة ، صرامة حتمية ظواهر علم الطبيعة .
٢ - إننا في الكائنات العضوية لا نلتقي إلا بظواهر طبيعية وكيائية مع كون المادة الحية معقدة بالغة التعقيد . إلا أن عناصر هذا التركيب المعقد هي ذات العناصر التي تكون الكائن المكون من عناصر الكربون والاييدروجين . فالعمليات الكيميائية التي نلاحظها في معمل الكيمياء تحدث كذلك في الكائنات العضوية ، إلا أنها تخضع لظروف أشد تعقيداً . وقد استند « كلود برنار » إلى الخطوتين التاليتين :

١ - الملاحظة .

٢ - الوصول إلى القانون العلمي بالفرض .

وأجرى كلود برنار مجموعة كبيرة من التجارب منها :

أثبت أن الكائن العضوي للكائنات آكلة العشب حين يتعرض للصيام فترة يتغذى من جسمه ، أي يسلك مسلك الحيوانات آكلة اللحوم :

اشترى مجموعة من الأرانب ، وبتحليل بولها لاحظ أنه حمضي صافي كما هو الشأن في آكلات اللحوم وليس قلويًا عكراً كما هو الحال في آكلات العشب .

فخطر له أنها ربما كانت محرومة من الطعام وإنها ستتغذى بما في جسمها من مواد احتياطية . وبناء على ذلك الفرض نهض بمجموعة من التجارب المتنوعة لتحقيق صحته ، فأعطاهما غذاء عادياً ، ثم منع عنها الطعام فجاء البول بمائل لبول آكلة العشب مرة ولآكلة اللحوم مرة أخرى .

وقد توصل « كلود برنار » بالتجربة إلى أن أرنب آكل للحوم يتغذى بلحم بقر مسلوq بارد . مثل هذه التجربة إن دلت على شيء فإنما تدل على أن الأجراء العلمي التجريبي في الفسيولوجيا مماثل لنظيره في العلوم الطبيعية .

مناهج العلوم الإنسانية السببية الاجتماعية

٧٥ - التحولات الاجتماعية:

من أهم الدراسات المعاصرة في علم الاجتماع موضوع السببية الاجتماعية وهذا الموضوع يرتبط بالمنهج العلمي ذاته ، فهو موضوع في أساسه منهجي من ناحية ، ومن ناحية أخرى يتصل بعملية التفسير التي لا بد منها والتي تعقب دراسة للظواهر الاجتماعية دراسة احصائية . فالاحصاء لا يعدو أن يكون ضبط بعض الظواهر الاجتماعية ضبطاً كمياً مستخلصاً من تخطيط أو هندسة عقلية متمثلة في استفسارات . ولستخبارات . وعلى ذلك فالنتائج التي تخرج بها من الاحصاء لا يمكن أن تعد نتائج نهائية مقطوعاً بصحتها ، وإنما لا بد من تحليل عقلي دقيق للتفسير ينهض به الباحث الاجتماعي متوخياً على ضوء هذه الأرقام تفسير الظاهرة . وعلى هذا ينبغي أن يركز في الأذهان أن مجرد ضبط العملية الاحصائية لا يغني عن هذا التحليل الذي يعقبه . ومن الخطأ الأكبر الانسياق وراء جمع الاحصائيات والتعجل في استخلاص النتائج . وإنما ينبغي لعالم الاجتماع كما رأينا أن يتحرر من التعميم السريع ، ثم إن الوسائل الاحصائية قد لا تخلو من نقص ، إذ أن هذه الوسائل تعتمد على استمارات وبيانات ومقابلات واستبيانات وضعت لمستوى حضاري معين وعلى ذلك فاستخدامها في مستوى حضاري آخر لا يؤدي إلى نتيجة مضبوطة . وقد لاحظ بعض أعلام الباحثين في علم الاجتماع : « ان أدوات

البحث التي يشيع ترددها في الكتب المنهجية من استبيان واستمارات ومقابلات، واختبارات عقلية ونفسية، إنما هي أدوات انبثقت من مستوى حضاري معين، وأن هذا المستوى الحضاري ومقوماته من الشروط اللازمة لاستخدامها استخداماً صحيحاً إلى القدر المستطاع وأن استخدام مثل هذه الأدوات في مستوى حضاري مغاير يحتاج إلى نظر ومراجعة قبل أن نأخذها على أنها أدوات وأجهزة دقيقة كالمسطرة أو الترمومتر .

ومن هذا يتضح لنا - بما لا يدع مجالاً للشك - أن وراء الإحصائيات فكراً إنسانياً حضارياً له إنماط مغايرة وهو ثمرة تفاعل متصل مستمر معقد . وعلى هذا فليس من اليسير أن نصل إلى الضوابط التي تضبط المجتمع الإنساني بطريقة كمية سريعة . فليس في يد عالم الاجتماع ترمومتر دقيق يضبط به الظواهر الاجتماعية . فلماذا لا بد من البحث بين العلل وبين المعلولات الداخلة في شبكة الظواهر الاجتماعية .

والعلوم الاجتماعية على اختلاف ميادينها ، يتناول كل منها حلقة من حلقات سلسلة متداخلة تمثل النشاط الاجتماعي . والنشاط الاجتماعي هو الذي يتمثل فيما اصطلح عليه العلماء بالسلوك الجمعي *Collective Behaviour* . فالسببية الاجتماعية تستهدف إذن تفسير هذا السلوك الجمعي ولا يعنينا على ذلك أن تفسر الطرق المختلفة التي يتبعها الأفراد في سلوكهم . وسواء أكانت إنماط هذا السلوك متشابهة أو متعارضة فهي متداخلة وبينها تفاعل متصل . وعلى هذا فلا بد أن هذه الظواهر الاجتماعية ، رغم ما بينها من تباين ، تلتقي في الأعماق بعلاقات وطيدة . فكيف السبيل إذن إلى البحث عن هذه العلاقات ؟ ان كل ما نستطيع القيام به في حدود امكانياتنا وأدوات بحثنا هو دراسة الظواهر دراسة موضوعية إحصائية محددة بالبيانات . ثم يأتي بعد ذلك دور التفريغ والتحليل والتفسير . في هذا التفسير يحاول عالم الاجتماع مستنداً إلى ما لديه من حقائق أن ينفذ إلى لب العلاقات الجماعية القائمة وأن يربط بينها وبين الظواهر التالية . وعلى هذه الدراسة التحليلية التفسيرية تنصب عناية عالم الاجتماع الأساسية .

فكان عالم الاجتماع يتوخى النفاذ إلى التقدير الدينامي الخاص بالظواهر ؛ ذلك لأنها ظواهر لا ترتبط ارتباطاً مكانياً كما هو الشأن في الارتباط بين الاحتراق والنار أو بين الثقل والجاذبية وإنما الظواهر الاجتماعية ترتبط على نمط آخر فإرتباطها دينامي في أعماقه ، تتباين أنماطه وتختلف أنماؤه .

والنشاط الاجتماعي يتمثل في نشاط الجماعات والنظم التي تسير عليها . والتقدير *Estimates* التي نصل إليها في دراسة هذا النشاط هي تقديرات جمعية . فلا بد أن كل جماعة حين تسلك إنما تمارس سلوكها في دائرة محددة من النشاط ولا تسلك سلوكاً اعتبارياً عشوائياً؛ وإنما لا بد أن هذا السلوك سلوك له أهداف محددة بعيدة أو قريبة ، مباشرة أو غير مباشرة ، ولا بد أن هذا النشاط أو هذا السلوك يخضع على نسق معين أي على إيقاع منضبط إن صح هذا التعبير .

والدراسات الأنثروبولوجية دلت الباحثين على أن أي نظام من الأنظمة إذا اقتبسته جماعة من الجماعات وأدجمته في صميم انظمتها التي تسير عليها فإن هذا النظام المكتسب لا يظل على ما هو عليه أي لا يسير على ذات النسق، وإنما لا بد أن يصطبغ بصبغة جديدة مستمدة من طبيعة الجماعة التي انتقل إليها . ويتضح هذا في العقائد والاساطير والفلسفات التي تشيع من جماعة إلى أخرى وتنتقل من مجتمع إلى آخر . هذا التشكيل الذي تتشكل في إطاره النظرية أو الرأي يدل على أن للبنية الاجتماعية أثراً عميقاً في تشكيل النشاط الجمعي الذي يجري عليه الأفراد . ولذلك عنى كثير من الباحثين بتتبع الطقوس الدينية المستمدة أصلاً من مجتمع جرت فيه ، والتي انتقلت إلى مجتمعات أخرى فبينوا أن هذه الطقوس تكتسب تعديلات وألواناً مستمدة من طابع المجتمع الذي انتقلت إليه .

ولهذا فإن كل جماعة لها طريقته النوعية في العيش والحياة والتفكير والعمل . وهذه الطريقة إذا دخل فيها عنصر جديد لا بد أن تدمغه بنحائها . فلكل جماعة إذن أسلوب عام ، أسلوب حضاري يتمثل في جانبيه المادي

والمعنوي . والعقل الجمعي في كل جماعة من الجماعات ، يعتز بهذا الأسلوب ويعمل على صياقته والاحتفاظ به واطتراده . وتعيش الجماعة في ظل قيمها ولكنها لا تقف عندها بل تتطور نتيجة لتلك الحركة الدائمة التي تدب في أوصالها. ويكاد الباحثون الاجتماعيون أن يجمعوا على تصنيف الظواهر الاجتماعية مستندين إلى هذا الاتجاه الجديد . فهم يميزون في هذه الظواهر بين ثلاثة أنماط ، وأساس التمييز عندم تلك العلاقات التي تجري بين هذه الأنماط من حيث طبيعتها وفعاليتها .

٧٦ - أنماط السببية الاجتماعية :

النمط الأول : يتمثل في تلك التحولات التي تطرأ على أساليب وتيارات الرأي العام ، وكذلك في تلك النسب الاحصائية التي تدلنا على عدد المواليد والوفيات والمتزوجين والمطلقين والمنتحرين ... إلى آخر ذلك من ظواهر عامة يمكن أن يشملها التخطيط في صميم مجتمع من المجتمعات . بيد أننا حين نتأمل في هذا النمط من الظواهر نجد أنه لا يعبر تعبيراً واضحاً عن النشاط الجمعي لجماعة من الجماعات؛ ذلك لأن النسبة الاحصائية للجرائم لا يتضح فيها الهدف العام الذي يمكن أن يتضح في ثورة اجتماعية أو في احتفالات للاعياد. فالنسبة الاحصائية للجرائم هي وسيلة تمكننا من معرفة عدد الذين انتهكوا حرمة القانون. وكذلك الشأن فيما يتصل بأراء وأعمال بعض أعضاء المجتمع، فإن هذه الآراء والأعمال تتغير من وقت إلى آخر ولا تعبر عن عمل جماعي بقدر تعبيرها عن العمل الفردي. ولهذا ليس في وسعنا دراسة السببية الاجتماعية دراسة متعمقة إذا اعتمدنا على النمط الأول وإنما نعتمد على النمط الثاني .

النمط الثاني : وفي هذا النمط تتمثل الاجراءات الإدارية والمنظمات العامة والثورات الاجتماعية والمظاهرات السياسية من كل نوع. ويتميز هذا النمط بخاصية لا تتوفر في غيره، وهي أن الأفراد المندمجين في هذه الظواهر قد يكون بينهم

وبين البعض الآخر خلاقات في الأمزجة والمشارب ومع ذلك فإنهم ينخرطون في كيان واحد ، ويقومون بعمل واحد منظم منسق بطريقة مباشرة أو غير مباشرة من أجل تحقيق بعض التغير في بيئة مجتمعهم أو تعديل الظروف التي تكتنفهم ويرتبطون بها اوثق ارتباط . هنا نجد اهدافاً واضحة محددة متبلورة ويتم تحقيق هذه الأهداف بفضل مجهود جمعي يتمثل في عمل منظمة من المنظمات أو حركة عامة شاملة .

النمط الثالث : يشمل دائرة واسعة من الظواهر الاجتماعية او النتائج المترتبة على تلك الظواهر . يتمثل هذا النمط في طريقة توزيع العمل في مجتمع ما وفي المذاهب السياسية والاقتصادية كالرأسمالية والشيوعية والاشتراكية . يتمثل كذلك في التعديلات والتغيرات التي تطرأ على الميزان الاقتصادي ويتمثل في البطالة وفي جميع الظواهر التي تم عن تفكك اجتماعي . ويمكننا أن نلحق بهذا النمط الثالث فرعين مرتبطين به :

١ - ظواهر اجتماعية مقرونة بهدف معروف من قبل ولكنها في خلال تطورها طرأت عليها تغيرات لم تكن متوقعة ، فنجم عن ذلك نتيجة مختلفة عن النتيجة المتوقعة . فيحدث مثلاً أننا نقوم بإنشاء منظمة من المنظمات على أساس دراسة موضوعية لطبيعة المجتمع ونتوقع من وراء هذه المنظمة نتائج معينة بناء على التخطيط العام الذي وضعنا أصوله . وعند التنفيذ وعلى مر الأيام نلاحظ أن طبيعة المجتمع الذي يجري فيه نشاط هذه المنظمة سواء أكانت منظمة ثقافية أو رياضية أو صناعية ، أقول إن طبيعة المجتمع قد تأثرت بنشاط هذه المنظمة فنشأت بذلك عادات وطرائق لم تكن قائمة من قبل . هذه العادات الجديدة تجعل للمنظمة وضعاً آخر لم يكن في ذهننا حين أرسينا أصولها . وتبين من ذلك أن التطبيق العملي قد يجلب من التعديلات ما لم يكن داخلاً في الاعتبار . وشأن المنظمة في هذا شأن القانون الوضعي حين يحتهد المشرع في أن يأتي سليماً متجاوباً شاملاً لمختلف المجالات . ويتولى تنفيذ القانون الهيئات القضائية ، وتنشأ من

التطبيق. أساليب وعادات مرتبطة بهذه القوانين يترك للقضاة تقديرها عند تطبيقها . وعلى هذا فالمنظمة الاجتماعية تؤدي واجباتها في الحدود التي رسمناها لها على أن ننظر إلى عملها نظرة دينامية متطورة أي نظرة مرنة تجعل القائمين على هذه المنظمة يبذلون جهدهم لأجراء التعديلات اللازمة بحيث تكون وظيفة هذه المنظمة متلائمة في الظروف الجديدة .

ب - أما النوع الثاني فيتمثل في تلك النتائج الاجتماعية التي تحدث فجأة دون ما توقع كما هو الشأن في دوائر الأعمال كالبورصة مثلاً وفي الظواهر الاقتصادية كالعرض والطلب . فإن هذه بمثابة انتفاضات مباغتة ولكنها عند تحليلها يمكن ردها إلى عوامل اجتماعية عديدة معقدة تقضي إلى هذه النتائج التي لم تكن متوقعة .

على هذا الأساس من تصنيف الظواهر التي عرضناها يمكننا أن نصنف ثلاثة أنماط من السببية في الظواهر الاجتماعية .

أولاً : ظواهر موزعة Distributive Phenomena تتمثل في ذلك التعبير المباشر عن تقديرات متشابهة لمجموعة من الأفراد . ويتحقق هذا التعبير في وجوه من النشاط متفرقة ولكنها متماثلة ، مثل ذلك الجرائم وتيارات الرأي العام .

ثانياً : ظواهر جمعية Collective Phenomena هي تعبير مباشر عن تقديرات متشابهة لمجموعة من الناس تتمثل في عمل منسق موجه . مثل ذلك التشريعات القانونية والأنظمة العامة .

ثالثاً : ظواهر مرتبطة Conjunctive Phenomena ويتضح هذا في النتائج الناجمة عن وجوه متفرقة من النشاط لأفراد وجماعات تجمع بينها علاقات ، وتظهر النتائج في أعمال لم تكن مقصودة مثل ذلك تقلبات الأسعار في النظام الرأسمالي .

٧٧ - دينامية السببية الاجتماعية :

على أنه لا ينبغي أن يغرب عن بالنا أن الظواهر الاجتماعية متداخلة في شبكة معقدة بحيث يمكننا أن نتبين في غير صعوبة أن الظواهر الاجتماعية الداخلة في النمط الثاني يمكن أن تشمل النمط الأول وأن كثيراً من الظواهر الاجتماعية الداخلة في النمط الثاني هي استجابة للظواهر الاجتماعية الداخلة في النمط الثالث . فالمذاهب السياسية مثلاً تصنف تبعاً للطريقة التي تحقق بها ظواهر النمط الثاني . وكذلك هنالك معيار للتمييز يتبعه علماء الاجتماع ويطبقونه على الظواهر الداخلة في النمط الأول والثاني . وتبعاً لذلك يمكن التمييز بين المجتمع الاشتراكي والرأسمالي ، والمجتمعات التعاونية بما فيها الجماعات الاقتصادية الأخرى . والعلاقات السببية القائمة بين ظواهر النمط الثاني وظواهر النمط الثالث هي موضع مناقشة في المجالين الاقتصادي والسياسي . فبعض المذاهب الاقتصادية يفترض من البداية أن هناك تناغماً وتجاوباً جماعياً ، وبعضها الآخر ينكر هذا التجاوب ويؤكد عدم كفايته . وعلى أية حال فكلما اجتهدنا في تصنيف الأنماط الاجتماعية كان سبيل البحث العلمي ميسراً أمامنا . فهمة الباحث الاجتماعي المدقق هي إذن الكشف عن التقديرات الأصلية الكامنة وراء مختلف الظواهر الاجتماعية . ثم إن عالم الاجتماع لا ينبغي أن يغفل هذا الجانب الأصيل في الحياة الاجتماعية ، وأن هناك تناغماً متصلاً بين نشاط الجماعات والأفراد ، وأن هنالك ذلك الجانب الذي لا نتبينه في الظواهر الطبيعية ألا وهو الإبداع أو الابتكار الإنساني Creation . هذا الابتكار من العسير أن نخضعه لضوابط تصل في دقتها الضوابط التي تتمثلها أو نستنبطها من ملاحظة الظواهر الطبيعية . ذلك لأن النشاط الاجتماعي على نحو ما نعلم نشاط دينامي . وعلى هذا فدراسة السببية في المجال الاجتماعي الإنساني لا بد أن تنهض على هذا الأساس وهو أن تكون السببية سببية دينامية بين السببية الطبيعية المادية سببية ثابتة إلى حد كبير . أو يمكننا أن نضع الأمر وضعاً آخر فالسببية الطبيعية هي

سببية كمية بينا السببية في الظواهر الاجتماعية سببية كيفية . ومن هنا كان البحث السببي في الظواهر الاجتماعية بحثاً شاقاً إلى حد بعيد يعتمد على اجتهاد الباحث وقدرته على الجدل العقلي الذي يمكنه من الربط بين مختلف الظواهر الاجتماعية الضاربة في صميم السلوك الجمعي . والمشكلة الأساسية التي نواجهها دائماً هي معرفة الوظيفة التي تؤديها السببية في السلوك الاجتماعي . ونحن حين نبحث في العلاقة السببية في الظواهر الاجتماعية لا نبحث عن العوامل التي تحدد الواقع الاجتماعي وإنما عن العوامل التي يحددها ذلك الواقع الاجتماعي ذاته . فنحن في الظواهر الطبيعية حين نبحث عن الأسباب نحدد الواقع الطبيعي المادي إن صح هذا التعبير؛ ذلك لأن الواقع ثابت إلى حد كبير . أما في الظواهر الاجتماعية فنحن نتمشى مع الواقع الاجتماعي المتغير المتطور المرن ، ونحاول أن نتبع النتائج التي يفضي إليها في حركته . إن الواقع الاجتماعي أشبه ما يكون بتيار متدفق متعدد الأمواج ، وهو أشبه ما يكون بكائن حي له جهازه العصبي ودورته الدموية وهو يتشكل في إستجاباته وانفعالاته نتيجة لما يواجهه من تجارب انفعالية . فنحن لهذا في دراستنا للسببية الاجتماعية نتناول الواقع الاجتماعي على أنه حقيقة ماثلة أمامنا أو كما قال «إميل دوركايم» شيء من الأشياء . وعملية التغيير التي تتمثل في النشاط الجمعي أو الفردي هي بمثابة الوظيفة التي ينهض بها الأفراد ويؤدونها في كنف القيم العامة .

وتتغير الشخصية الاجتماعية Social Personality تغيراً لا ينقطع وهي توزع نشاطها في مجالات مختلفة ، وتبدى في ظواهر معينة إستجابة للظروف التي تكتنفها . وعلى هذا فالشخصية الاجتماعية لا يتم عنها عمل واحد واضح المعالم في لحظة من اللحظات كما يستبان ذلك في عمل من أعمال الشخصية الفردية . ومن هنا كان هذا التباين الذي وضع في أقوال الباحثين الاجتماعيين في الظواهر الاجتماعية المختلفة ، هذا التباين مرجعه تلك الدينامية الضاربة في النشاط الاجتماعي . ولذا ينبغي للباحث الاجتماعي أن يضع نصب عينيه ذلك القلق العميق للكائن دائماً في أي مجتمع من المجتمعات والذي ينفس عنه في التصرفات وفي

مختلف المذاهب سواء كان ذلك في الفن أو في الأدب أو الشعر أو في السياسة أو في التقلبات الاقتصادية والجرائم والأمراض النفسية . كل هذه ظواهر للقلق الإجتماعي ، كل هذه علامات على أن الشخصية الاجتماعية شخصية لا يقر لها قرار ، شخصية لا تهدأ ، شخصية عبقرية بحق ، هي أشبه بذلك الشخص الطموح الذي يحاول دائماً أن يبحث عما هو أفضل وفي سبيل ذلك يواجه الأخطار .

وقد لاحظ علماء الانثروبولوجيا أن في الجماعات سعيًا دائماً من أجل فرض نظمها وعاداتها وتقاليدها على الجماعات التي تكتنفها وتجاورها . بل إن في كل شخصية اجتماعية كما يذهب علماء الانثروبولوجيا ما يمكن أن نسميه بالميل إلى السيطرة أو بسط النفوذ . ويمكن أن نلتبس أسباب ذلك في العوامل المكونة لتلك المجتمعات وفي أثر البيئة الاجتماعية الشاملة للظروف المناخية والجغرافية والحضارية ، في أفراد المجتمع . والأفراد رغم تعدد ميولهم ورغباتهم ونزعاتهم وهواياتهم وآمالهم وأمانيتهم ، رغم هذا كله فإن هناك شخصية اجتماعية تشملهم وتوجههم وتدفعهم نحو عمل مشترك دون أن تشعرهم بذلك . وهم يتجهون هذا الإتجاه الإجتماعي العام المشترك رغم اختلافهم ومناقشاتهم ، فكان هناك عامل هام يؤثر في الفرد من حيث هو مرتبط بالمجتمع ، لأن هناك حقيقة اجتماعية واضحة تتمثل في ذلك الأثر الذي ينفذ من المجموعة إلى الفرد فيرتب على هذا الأثر تلك النتائج الاجتماعية التي عرضنا لها من قبل .

وثمة ملاحظة أخرى تبيّننا من النتائج المترتبة على الحركات الجمعية وهو ما يحدث من تحول الوسائل التي يلجأ إليها الناس إلى غايات ، حين تتحلل الغايات التي استهدفوها من قبل حيث لا تتواءم مع بيئتهم الاجتماعية ويتمثل هذا بوجه خاص في النظم السياسية . فقد تبدأ جماعة من الجماعات بفرض بعض القيود فيما يتعلق بنظام الحكم أو العلاقات بين الناس على أساس أن هذه القيود لا تعدو أن تكون وسائل لتحقيق غاية عامة هامة تكفل الجميع الحياة في

ظل الديمقراطية ، وبالتجربة الاجتماعية تتطبع الجماعة بهذه الوسائل وتصبح هذه الوسائل ذاتها غايات فينصرف المجتمع عن الغايات الأولى التي لم تعد تتوافق مع طبيعته . ومن هنا نشأت فكرة المرونة في إنشاء المؤسسات وتنظيمها . فإن هذه المؤسسات محكوم عليها بالفشل إذا أنشئت على أساس صارم لا تعديل فيه .

٧٨ - أهمية المنهج المقارن :

ونحن حين نبحث عن الأسباب الاجتماعية نرى أن البحث يتأدى بنا إلى معرفة أكثر كلاً ودقة إذا اتبعنا النهج المرن . وما يعيننا على تحقيق المرونة في أبحاثنا في السببية في الظواهر الاجتماعية ، الدراسة المقارنة التي تتمثل في تحليل متعاقب دقيق لحالات يمكن أن نعقد المقارنة بينها . فإن هذا التحليل المتعاقب المستند إلى المقارنة يمكننا من تحديد الظاهرة وتحديد العناصر المؤلفة لها . وعلى هذا فالبحث في السببية الاجتماعية يقتضي عدم الاندفاع وراء التعميم والتحفظ في الأخذ بالاحصائيات على ما هي عليه . بحيث أننا إذا كنا مثلاً بصدد دراسة العلاقة بين الفقر الاقتصادي والانحلال الاجتماعي وزيادة الجرائم في مدينة من المدن أو حي من الأحياء فإننا ينبغي ألا نتعجل في عقد العلاقة بين نسبة الانحلال وإزدياد عدد الجرائم من ناحية وبين الفاقة الاقتصادية من ناحية أخرى . وإنما ينبغي لنا أيضاً إلى جانب الاعتماد على هذه الاحصائيات أن نعمل إلى دراسة عوامل اجتماعية متكاثفة على بروز الظاهرة التي ندرسها ؛ فإن الفقر وحده لا يمكن أن يكون سبباً كافياً للحكم على أساسه لأننا نلاحظ أن هناك مجتمعات أشد فقراً ولا ترتفع فيها نسبة الجرائم والانحلال الاجتماعي . وعلى ذلك فعلى الباحث الاجتماعي أن يبحث عن عوامل أخرى تؤدي مع العامل الاقتصادي إلى زيادة نسبة الجرائم . فإذا كنا مثلاً بصدد دراسة مدينة ضخمة فعلى الباحث أن ينظر في سبب الجريمة بوجه عام ، في ظاهرة الفراغ عند الشباب ، وفي تحلل علاقات الأسرة ، وفي ضمور الوعي الجمعي للسكان ، وفيما يكون من تيارات للهجرة ... إلى آخر العوامل التي يؤدي اجتماعها إلى الظاهرة موضوع الدراسة ،

والتي دفع بها ، وأبرزها الأزمة الاقتصادية التي حلت بهذا المجتمع . ومن هنا يجب أن تكون لوحة الباحث الاجتماعي لوحة محيطية شاملة لهذه العوامل جميعاً ، فيكون العرض التحليلي أساساً لبحثه . فهناك الأزمة الاقتصادية ومقدماتها ونتائجها ، وهناك الانحلال الأمري وتاريخه وأسبابه ، وهناك التعطل والتبطل ، وهناك ضمور الوعي الجمعي .

هذا العرض التحليلي يمهّد لإستنباط علاقة السببية بين ظاهرة الانحلال وظاهرة ازدياد الجرائم وبين هذه العوامل كلها . ومن بين التعميمات التي تعجل فيها بعض الباحثين والتي اعتمدوا فيها على الاحصاء دون الالتجاء إلى التحليل والتأويل ، أنهم عقدوا علاقة بين إزدياد عدد حالات الانتحار وبين الانتقال الفجائي من الازدهار الاقتصادي إلى أزمة اقتصادية مباغتة . فإنه بالبحث والتحليل ، وبالرغم من وجود الاحصاء الدال على زيادة نسبة المنتحرين واشتداد الأزمة الاقتصادية فقد تبين أن هذه الموجة تسببت عن عوامل اجتماعية أخرى ، ولم يكن للأزمة الاقتصادية دخل فيها إلا بنسبة ضئيلة .

إن التقييم الدينامي Dynamic Evaluation القائم في أعماق السلوك الخارجي هو حقيقة مقطوع بصحتها . وليس هناك صعوبة من وجهة النظر العلمية في التسليم بهذه الحقيقة . إنما الصعوبة تتمثل في تحديد هذا التقييم تحديداً دقيقاً بحيث نعقد بينه وبين الظاهرة الاجتماعية موضوع البحث برابطة سببية وثيقة . الواقع أن البحث العلمي الاجتماعي يعجز عن هذا التقييم الدقيق ، فالمعرفة التي نصل إليها من أعماق الظواهر الاجتماعية تقتصر إلى الدقة والتحديد . ونحن في كثير من هذه الظواهر في وسعنا أن نستطلع الهدف بوضوح تام . بيد أن الباعث يظل أمراً غامضاً في الأعماق . إن لكل جماعة عاداتها الخاصة بها ومقاييسها التي تستند إليها في قياس قيمة سلوكها . وألوان النشاط المتشابهة أو المشتركة في جماعة من الجماعات تعبر عن نط ثقافي حضاري متجانس . فمثلاً نلاحظ ظاهرة في جماعة من الجماعات وهي تناقص عدد الزيجات عما هو مألوف

ويصادف ذلك فترة من الضيق الاقتصادي . وهذه الظاهرة لا يمكن أن تكون ظاهرة عزلاء مرتبطة بالضيق الاقتصادي وحده . وإنما لا بد أن تمضي جنباً إلى جنب مع التغيرات الأخرى التي تشمل السلوك الجمعي . إن أية ظاهرة من الظواهر ترتبط بغير شك بطبيعة القيم السائدة في المجتمع ولذلك فنحن في دراستنا الاجتماعية حينما نفترض الفروض ونستند على الملاحظة الموضوعية والاحصاء يجب أن نضع في اعتبارنا هذه الملاحظات جميعاً .

تأسيساً على ما تقدم ينبغي للباحث في تناوله لفرض من الفروض ، أن يستند في تحقيقه إلى الأساسين التاليين :

أولاً : أن نبدأ باستخدام التحليل الاحصائي وإتباع المنهج الموضوعي شأننا في ذلك شأن الباحثين في العلوم الطبيعية . وغايتنا أن نتبين في وضوح إرتباط تلك الظاهرة موضوع الدراسة بسائر الظواهر . ونحاول أن نحدد هذا الإرتباط ومدته . هذا الأساس هو اختبار يخضع له كل فرض قبل أن نتخذه نقطة إبتداء لإبحاثنا .

ثانياً : النظر فيما إذا كانت هذه الظاهرة التي نتناولها لا تعدو أن تكون رجماً دينامياً حركياً لأفراد الجماعة إزاء تغير في حالة من الحالات الاجتماعية . حينئذ نبدأ باستشارة الوقائع . والوقائع هنا تتمثل في اتصالاتنا بأفراد المجموعة بالحديث الشفوي والمكتوب . وتسجيل آراء مختلف الأفراد التي تجري بينهم هذه الظاهرة ، والتعرف على آراء أفراد مجموعات أخرى تتصل بهذه المجموعة إتصالاً مباشراً أو غير مباشر . ثم دراسة سلوك المجموعة في ماضيها لتعقب تطورها ثم دراسة مجموعات أخرى طرأ عليها تغيرات مشابهة فنتبين بالمقارنة أثر التغيرات هنا وهناك . كل هذه المعلومات التي نجتمعها في دقة وضبط وروية وصبر تمكنا من سبر غور الظاهرة موضوع الدراسة . وبملا شك فيه أننا ينبغي أن نكون في حرص عند تحليل التصريحات التي ننقلها عن الأفراد فنتبع المنهج المقارن الذي يتبعه القضاة المحققون والمحللون النفسيون . حينئذ

نستطيع أن نقول إننا أوشكنا أن نصل إلى تفسير واقعي سليم للظاهرة الاجتماعية ويستلزمنا هذا خطوة ثالثة .

ثالثاً : وهي أن نحاول أن نضع أنفسنا كباحثين في نفس الحالة التي تجري على الجماعة التي ندرسها ونسعى إلى التعرف على طبيعة القيم الاجتماعية والتقييمات التي تثير الحركات والتغيرات . وتوخى أن ننشئ اتساقاً بين عناصر الدراسة التي نهض بها ولا ننسى أن التصريحات والآراء الفردية إنما تعبر عن شخصيات افراد يعيشون في مجتمع وأن كل شخصية منها هي ثمرة نظام اجتماعي يمثل نمطاً حضارياً معيناً .

إننا عن طريق السببية الاجتماعية نستطيع أن نفهم هذه الوحدة التي تجمع بين الناس في نمط واحد . إن كل ظاهرة اجتماعية أياً كانت هي تعبير واضح عن مفاهيم ومضامين دقيقة مبثوثة في أعماق المجتمع . وليس من شك في أن التجربة والتاريخ خير عون في استخلاص القواعد العامة في دراستنا . يعزز ذلك المنهج الموضوعي العلمي الذي يضبط أبحاثنا ويحصر نسبة الخطأ في أضيق نطاق ممكن . ولا شك أن الوحدة الاجتماعية التي نحاول أن نبورها في كل بحث تكمن في جوانبها صراعات وتيارات تهيم المجتمع قباعاً للتغير والتشكل . وعلى هذا فإن نتيجة البحث الاجتماعي ترتبط بزمان الظاهرة الاجتماعية ومكانها . وأي فرض من الفروض الذي نحققه في نطاق السببية الاجتماعية لا يمكن أن يبلغ غاية الكمال وإنما هو فرض تقريبي . ومن ثم فنحن لا نستطيع في نطاق البحث الاجتماعي أن نصل إلى رابطة اجتماعية كذلك الرابطة التي نصل إليها في الجاذبية أو الطرد العكسي . إن الدراسات الاجتماعية تصل فحسب إلى نتائج تقريبية وستظل كذلك طالما كان المجتمع الانساني مجتمعاً متغيراً متطوراً .

منهج البحث في الجماعات الإنسانية

٧٩ - تعريف الجماعة الإنسانية :

يواجه علماء الاجتماع المعاصرون في صميم أبحاثهم المشكلة التالية :
كيف يمكن أن نحدد الأسس المقومة للشخص الإنساني في المكان الاجتماعي
Social space ؟

ولحل هذه المشكلة لا بد حتماً من الكشف عن هذه العمليات الثلاث
الأساسية :

١ - الوقوف على طبيعة العلاقات أو الصلات التي تربط فرداً من الأفراد
بعدد من الجماعات .

٢ - العلاقات القائمة بين هذه الجماعات بعضها ببعض الآخر في نطاق عام
هو المجتمع .

٣ - صلة المجتمع بسائر المجتمعات الإنسانية .

هذه العملية المختلفة التي تنهض بها ونوجه إليها دراستنا التي تقتضيها دراسة
المكان الاجتماعي والمسافة الاجتماعية والموقف الاجتماعي ، تثير مشكلات
عديدة لا يمكن أن نصل إلى حلول سلمية لها إلا من ثنايا البحوث العلمية
الجريية .

فلنبداً أولاً بمحاولة تعريف الجماعة الإنسانية وتصنيفها : ذهب بعض علماء

الاجتماع إلى أن علم الاجتماع يجب أن يثبت وجوده كعلم ، وعلى هذا ينبغي أن تنتهي دراساته إلى تعميمات أو إلى نتائج عامة وهي تقتضي استخدام تعريفات محددة ، محكمة ، منضبطة . ولذلك رأينا كثيراً من علماء الاجتماع يوجهون اهتمامهم إلى تصنيف الجماعات : نبدأ أولاً بالباحث الاجتماعي « أوبيانك » Eubank . فهذا الباحث يقدم إلينا خلاصة لأهم التصنيفات وهو يبنى هذه التصنيفات على النماذج السبعة التالية : —

١ — التصنيفات الأنثروبولوجية والأثنوجرافية والأثنولوجية ونجدها عند علماء الاجتماع كما نجدها عند علماء الأنثروبولوجيا من تقسيماتهم للسلاسل والأجناس البشرية .

٢ — التصنيفات الاجتماعية العامة مثل ذلك أنماط الجماعات عند بيرجس Burgess ، وبارك Park : الأسرة — الجماعات التي تتحدث لغة واحدة — الجماعات المحلية Local Groups — الجماعات المتنافسة والمتنافذة — الجماعات المتقاربة والمتعاطفة .

٣ — تصنيفات مؤسسة على المستوى الحضاري .

٤ — تصنيفات مؤسسة على طبيعة بنية المجتمع ، مثلاً : — الجماعات الأفقية والرأسية التي درسها هلبرت ميلر H. Miller .

٥ — تصنيفات مبنية على طبيعة الوظيفة ، مثلاً : — جماعات منظمة بقواعد لائحية — جماعات غير منظمة بمثل هذه القواعد يدخل في هذا الوحدات السياسية — جماعات الأصدقاء والأقرباء — الجمعيات الدينية .

٦ — تصنيفات قائمة على مدى الاحتكاك الاجتماعي Social Contact مثلاً نحن We من حيث أننا جماعة وهم من حيث هم جماعة « We - group and They - group » عند « سمر » Sumner ، والجماعات الأولية والثانوية كما هو

الشأن عند « كولي » Cooley . والجماعات المؤقتة والثابتة نسبياً كما هو الحال عند « فون فيز » Von Wiese .

٧ - تصنيفات مستندة على طبيعة الصلة التي تحفظ الإنسان في الجماعة ، كالجماعة الطوعية والعمدية والجماعات المستقلة والجماعات المعتمدة على غيرها كما هو الشأن عند « توينس » Toynés .

من هذا التحليل يستخلص « أوبيانك » E ubank نظرة شاملة لمجموعة من الوقائع الاجتماعية التي تربط بينها روابط تجعل منها وحدة متماسكة ويطلق « أوبيانك » على هذه الوحدة المتماسكة المجمع Collective . ولو أننا نظرنا إلى طبيعة العلاقة التي تربط بين عناصر هذا المجتمع لأمكننا أن نميز بين ثلاثة أنماط من العلاقات : -

- ١ - علاقة التشابه (تلك التي تجمع بين المدرسين وبين المحاربين) .
 - ٢ - علاقة القرب (تلك التي تجمع بين أفراد جمهرة من الناس في السينما أو في الطريق العام حول حادثة) .
 - ٣ - علاقة الاعتماد المتبادل أو التفاعل Interaction (تلك التي تجمع بين أفراد الأسرة أو أعضاء النادي) .
- ويرى « أوبيانك » أن الجماعة من حيث هي يمكن تعريفها بأنها اتحاد يجمع بين شخصين أو أكثر على أساس تفاعل سيكولوجي قائم بالفعل أو ينهض بينهم في المستقبل .

وبالرغم من هذه المحاولات التي بذلها علماء الاجتماع في أمريكا فقد ظل موضوع الجماعة مكتنفاً بالغموض والاضطراب . ويظهر هذا في كثير من الكتب الدراسية الخاصة بعلم الاجتماع . بيد أن هناك بحثين كتباً خصيصاً لدراسة هذا الموضوع . واستندا إلى تحليل مشكلة الجماعة . تحليلاً دقيقاً الأول

بمعنوان الجماعات الإنسانية Social Groups ألفه « وارنر براون Warner Brown » والبحث الثاني بعنوان « العملية الاجتماعية في الجماعات المنظمة » Social process in organized groups ألفه جريس كويل Grace Coyle وثمة بحوث أخرى نذكر منها بحث ريتشارد لابيير Richard Lapière عن السلوك الجمعي Collective behaviour . بيد أن هذا البحث قد كتب في الغالب من وجهة النظر السيكلوجية .

فإذا ما نظرنا إلى بحث « براون » عند الجماعات الإنسانية لرأيناه يعني ببيان :

- ١ - الخصائص المميزة للجماعات .
 - ٢ - إبراز أهمية الإحتكاك الاجتماعي .
 - ٣ - الحركة الدينامية .
 - ٤ - التفاعل بين العناصر في الجماعة الواحدة، والجماعات كل منها والأخرى .
- بيد أن أهمية هذا البحث تتجلى في أنه قد لخص جميع النتائج العامة التي خرج بها في دراسة الجماعات في عام ١٩٢٦ .
- أما بحث « كويل » عن : « العملية الاجتماعية في الجماعات المنظمة » فيمتاز بالتأويل والتحليل والدقة وبالاهتمام بوجه خاص بالمشكلات التالية للجماعات المنظمة في إطار المجتمع العام :

- ١ - عملية التشكل التي تتم في الجماعة .
- ٢ - اختيار أعضاء الجماعة .
- ٣ - التحولات التي تطرأ على بنية الجماعة .
- ٤ - وظيفة التوجيه والإدارة في الجماعة وعملية الإتصال .
- ٥ - المبادئ الأخلاقية والقيم العامة .

٦ - الوظائف الاجتماعية .

٨٠ - تصنيف « تشابين » للجماعات :

والواقع أن هذين البحثين لكويل وبراون قد مهدا الطريق لبحوث أعمق وأكثر استناداً للدراسات التجريبية . فعلى أساس هذين البحثين وبفضلها عمد كل من « تشابين » و « سافدرسن » Sanderson وغيرهما إلى تصنيف الجماعات على أساس علمي تجريبي . فبحث « تشابين » Chapin عن المنظمات الأمريكية المعاصرة دليل يبين على ما قطعت الدراسات التجريبية عنده من تقدم . يقترح علينا « تشابين » في بحثه مقاييس منهجية لتصنيف الجماعات على أساس الاحتكاك الاجتماعي . ويعزرقية المناهج التي ينبغي أن تتبع في تحقيق التفاعل المادي بين الجماعات . ويمكن تلخيص منهجه التصنيفي في اللوحة التالية :

نماذج الجماعات مميزة على أساس طبيعة الاحتكاك الاجتماعي

تعدد مرات هذا الاحتكاك Frequency of this contact	نمط الاحتكاك الحسي Type of sensational Contact	نمط الجماعة Type of the group
تكرار هذه الإدراكات والاحساسات مرات عديدة في مناسبات الاحتكاك المتتالية	احتكاك مباشر بين الأفراد (إدراكات مباشرة سمعية وبصرية وشمية)	جماعة الاحتكاك الأولى
إحتكاكات عارضة بين أشخاص عديدين في مناسبات مختلفة	احتكاك مباشر بين الأفراد (إدراكات مباشرة سمعية وبصرية وشمية)	جماعة وسطى (احتكاك سطحي)
إحتكاكات في فترات متباعدة قد تكون نادرة	إدراك حسي غير مباشر ينقل بوسائل آلية	جماعات احتكاك ثانوية

عند « تشابين » Chapin

النماذج النوعية لهذا النمط specific examples of this Type	الاعتماد المتبادل والعلاقات الجارية Mutual Independence and the current relations.	وسائل التواصل means of communication	مدى العمق الانفعالي لهذا الاحتكاك Emotional Intensity of this contact
جماعة الأسرة جماعة اللعب جماعة الجوار	إدراكات واقعية مشخصة مندجة في البيئة الاجتماعية	لغة التخاطب = لغات ومواقف ، وتعبيرات على الوجه	علاقة وثيقة شخصية متحررة من الشكليات
فصل دراسي في المدرسة جماعات كشفية دور عبادة - نواد	إدراكات واقعية مشخصة مندجة في الوسط الاجتماعي مضافة إليها عناصر تصورية	لغة التخاطب = لغات ومواقف ، وتعبيرات على الوجه	علاقة سطحية شكلية
المكتب الرئيسي المؤسسة . المجلس المحلي . الإدارة شركة من الشركات	عناصر تصورية مجردة أو رمزية متعارف عليها في المجتمع	الهاتف - التلغراف الراديو - المكاتبات التلفزيون	علاقة غير شخصية تم بواسطة اتصال مصنوع

٨١ - مقاييس « ساندرسن » لتصنيف الجماعات :

ننتقل بعد هذا إلى المقاييس المحددة التي استخدمها « ساندرسن » لوصف الجماعات وتصنيفها . فقد اتجه إلى وضع فئات للجماعات استخلصها بالبحث الاستقرائي . ويقر « ساندرسن » من البداية أن العرض الوصفي لا يعدو أن يكون مقدمة للبحث التحليلي ، ومن هنا وضع نصب عينيه الأهداف التالية لوصف الجماعات : -

١ - فهم العلاقات التي تجري بين الأفراد والجماعة وتأثير الجماعة في الأفراد .

٢ - استخدام الأنماط الوصفية الذهنية من حيث أنها نماذج لتشكيل الجماعة .

٣ - تحديد العلاقات الأشد عمقا التي يمكن أن تقوم بين بناء الجماعة ووظائفها .

٤ - فهم العلاقة التي تقوم بين جماعة معينة وسائر الجماعات الأخرى .

٥ - تحديد الأسس التي ينهض عليها التنظيم .

ويمكننا أن نعرض فيما يلي الخطة العامة التي وضعها « ساندرسن » لوصف الجماعات ونجدها مسجلة في كتابه « القوى الاجتماعية » Social forces .

١ - هوية الجماعة (الخصائص الذاتية للجماعة) Identification of the group

ويتم هذا بالوسائل الآتية : -

(أ) حدود الجماعة .

(ب) الدخول للجماعة والخروج منها - هل هي جماعة طوعية أو غير طوعية أو منتخبة .

(ح) هوية أعضاء الجماعة وكيف يمكن أن تتعرف عليهم .

٢ - تأليف الجماعة :

(أ) أهمية عناصر الجماعة وعدد هذه العناصر .

(ب) مدى ما بين أعضاء الجماعة من انسجام أو تنافر .

(ج) ما في الجماعة من اتساق وتمايز - ما في الجماعة من ثبات وحركة واستقرار أو عدم استقرار .

٣ - العلاقات التي تجري في داخل الجماعة :

(أ) استقلال ذاتي مطلق .

(ب) استقلال جزئي أو اتحاد .

٤ - الحياة الداخلية للجماعة .

(أ) صور التفاعل بين أعضاء الجماعة (تفاعل شخصي أو لا شخصي) - ما يجري بين أعضاء جماعة من احتكاك وعدد مرات هذا الاحتكاك وطبيعته .

(ب) المكان - حيز الجماعة Locality - حجم الجماعة من حيث الازدحام والتخلخل - مكان الاجتماعات .

(ج) الزمان : - جماعات مؤقتة وقائمة وموسمية - دور التاريخ والتقاليد .

٥ - بنية الجماعة وتنظيمها .

(أ) الرؤساء - أنواعهم - والأصل الذي يستمدون منه سلطتهم (كيف اختيروا بالتعيين أو الانتخاب ... الخ) .

(ب) الجماعات الفرعية أو المتفرعة أو اللجان .

(ح) هل هناك أهداف للجماعة وهل هذه الأهداف مسجلة أو عرفية -
وحدة هذه الأهداف أو تنافرها .

ويرى « ساندرسن » أن هذه الخطة التي نضعها للبحث في طبيعة الجماعات هي بمثابة إطار عام يحقق وصفاً دقيقاً لأي جماعة من الجماعات . وفي بحث « لساندرسن » بعنوان : « تصنيف تهديدي للجماعات مبني على بنيتها » يستخدم ثلاث فئات أساسية : -

١ - الجماعات غير الطوعية .

٢ - الجماعات الطوعية .

٣ - الجماعات الممثلة (مثل السفارات) .

وفي هذا البحث يبين « ساندرسن » بوضوح أن هناك علاقة وثيقة بين التصنيف والوصف والتحليل في أية دراسة من الدراسات الجادة في الجماعات ، بحيث أن كل جانب من هذه الجوانب لا غنى له عن الآخر .

وفي هذا العرض العام الذي حاولنا فيه أن نبين إلى أي حد بدأ علماء الاجتماع يعنون فيه بتحديد مجال البحث تحديداً دقيقاً يعصم الباحث عن التورط في نتائج لا تستند إلى أساس صحيح ، تبيننا مبلغ عناية الباحثين بالتصنيف بوجه خاص كأساس مرشد للبحث التجريبي . إلا أننا نلاحظ أن هذه التصنيفات جميعاً على ما فيها من دقة لا تعدو أن تكون محاولات فحسب يقصد بها توضيح ميدان البحث حتى لا يضل الباحث ؛ فلذلك نجد أن دراسة الجماعات تعنى عناية قصوى بدراسة التجريب في الميدان العملي . وفي ميدان هذا البحث تلتقي بكثير من الصعوبات ؛ منها تنوع ميادين البحث ومنها أن دراسة الجماعات النوعية تلتقي عندها جميع العلوم الاجتماعية .

ومن هنا نجد أن هذه الدراسة تتصل بكثير من العلوم بحيث يقتضينا الأمر

تحليلاً عميقاً نحاول على ضوئه تحديد الخط الفاصل بين المشكلات الإجتماعية البحتة ، وغيرها من المشكلات . والباحثون في مجالات الجماعات حاولوا أن يضعوا قواعد منهجية تكفل دقة البحث في ميدان علم النفس الإجتماعي . فثمة دراسة تجريبية للجماعات ، نهض بها « ميرفي » Murphy وزوجته في كتابها « علم النفس الإجتماعي التجريبي » Social Experimental psychology . في هذا الكتاب لخص المؤلفان النتائج الأولى التي توصلوا إليها من دراسة سلوك الجماعات التي وضعوها تحت الاختبار ، أي تحت مقاييس منضبطة من البحث المنهجي ، والملاحظة الدقيقة . ويذكر المؤلفان في الفصل الثالث من هذا الكتاب ، وهو بعنوان : « قوانين عامة للتفاعل في مجتمعنا » Laws of General interaction in our society : إن من أهم هذه القوانين : المنافسات التي تجري بين الجماعات . وهناك أبحاث أخرى أجريت منها أبحاث « ديمار » De Mayer ، و « شميدت » Schmidt ، وغيرها من علماء التربية الألمان ، اعتمدوا فيها على المدرسة ، باعتبار المدرسة هنا معملًا لدراسة نفوذ الجماعات . وثمة بحث تجريبي آخر ، قام به « ساندرسن » ، وقد ركز فيه دراسته على سلوك مجموعة من الأطفال موزعين في جماعات مختلفة ، وعرض نتيجة بحثه في مقال له بعنوان : « نمو السلوك الاجتماعي » Development of social behaviour . في هذا البحث يعرض « ساندرسن » للمراحل التي يقطعها هذا النمو ، فهو يبدأ أولاً من النشاط الفردي للطفل إلى النشاط الاجتماعي ، وهو يبين بوضوح أهمية التنظيم الاجتماعي ، والارتباط بالبيئة والخوافز المتمثلة في داخل الجماعة . وهذه الدراسات التي نوهنا بها من حيث أهميتها التجريبية ، نلاحظ فيها ظاهرة عامة مشتركة ، وهي أنها جميعها تعتمد على الملاحظة الدقيقة في دراسة الجزئيات . هذه الملاحظة الدقيقة تؤدي إلى فهم دقيق سليم ، أكثر مما تؤدي إليه المناهج التأملية والاستنباطية التي لجأ إليها كثير من علماء النفس والاجتماع في البداية . ومن الوجهة المنهجية ، نلاحظ أن الباحث في الاجتماع يلجأ إلى المناهج التي

فُضجت في العلوم الاجتماعية ، أو الطبيعية ، وإن كان بعضها أيسر تطبيقاً من البعض الآخر .

٨٢ - قياس العلاقات الاجتماعية :

وهناك دراسة تزودنا بمقاييس كمية دقيقة في بحوث الجماعات ، وأعني بها دراسة قياس العلاقات الإنسانية Sociometry ، فهذه الدراسة تتركز على الظروف والملايسات التي يعيشها الناس بالفعل أكثر من اهتمامها بالمجردات ، ولذلك نجد أن كثيراً من علماء الاجتماع يهتمون بهذا الموضوع ، من حيث أن هذا القياس يمكننا من التغلغل في طبيعة الجماعات الإنسانية ، مما يجعلنا نكتشف الصلات العميقة ، ونصوغ نتائجها بعد هذا صياغة كمية منضبطة .

ولا شك أن دراسة الجماعات تمكننا من هذه الصياغة ، وقد اشتهر في هذا المجال العلامة « تشابين » . وهو يزودنا بالإرشادات الأساسية التي تتبع في قياس العلاقات الإنسانية ، وذلك في بحث له بعنوان : « جوانب من قياس العلاقات ونقدها » Trends in sociometrics and critics . وثمة بحث آخر للعلامة « لاندبورج » Landborg ، بعنوان : « مناهج قياس العلاقات في البيئة » Sociometric methods in ecology .

والإرشادات التي يقدمها لنا « تشابين » هي ما يلي :

يذكر لنا أن قياس التفاعل الذي يجري في جماعة من الجماعات ، يستلزم خمسة عمليات مختلفة .

أولاً : أن نبداً بوضع مراتب أو درجات تعيننا على قياس العلاقات التلقائية للصدقة ، وتمكننا من معرفة النماذج الحضارية التي تعمل عملها في الجماعة .

ثانياً : ثمة أبحاث تجريبية أجريت على جماعات الألعاب عند الأطفال والشباب .

ثالثاً : لقياس التفاعل الاجتماعي نبدأ بمعرفة آثار هذا التفاعل في المنظمات الاجتماعية .

رابعاً : لكي نقيس التفاعل أو نتأجه ، يمكن أن نلاحظه في تلك الجهود المختلفة التي تبذل في وضع درجات للمسافة الاجتماعية .

خامساً : نجد عند الباحثين سلماً لدرجات الجوار ، وذلك بقياس العادات التي تنشأ حول جماعات الجوار .

هذه الأبحاث وغيرها تبين حرص علماء الاجتماع المعاصرين على الوصول قدر ما في وسعهم إلى مقاييس كمية لطبيعة العلاقات الانسانية في الجماعات ، ولا شك أن هذه البحوث تعتمد إلى حد كبير على الإحصائيات .

وقد ازدهرت هذه البحوث ازدهاراً كبيراً ، وأصبحت تشغل جانباً أساسياً من الدراسات الاجتماعية . فنجد هناك مجلة علمية هي مجلة قياس العلاقات الاجتماعية . وفي عدد مايو ١٩٤٢ من هذه المجلة نجد ثمانية دراسات أجراها دافيدسون Davidson ، و « لومز » Loomes ، على بعض الجماعات المحلية Local groups ، وثمة نقد يوجه إلى هذه الدراسات ، وهي أنها تغالي في صبغ البحث الاجتماعي بالصبغة الكمية ، مما قد يفضي أحياناً إلى شيء من التعسف في استخلاص النتائج .

٨٣ - تحليل المضمون :

وفي السنوات الأخيرة ، نلاحظ بوضوح أن الاهتمام قد بدأ ينصب على الحياة الداخلية للجماعات ، أي أخذت العناية توجه إلى الجانب الدينامي الباطني . ولا شك أن هذه الدراسات الدينامية تحتاج إلى الإستعانة بالبحث

السيكولوجي، ويستعان بما نتج في الجماعات من قصص، وروايات، وأساطير، ونكت، ومقالات في الصحف. فإن هذه وأمثالها تعتبر مادة قيمة تلقائية، وهي خامسة طيبة، لو تعهدناها بالتحليل والاستنباط، وهي بذلك تعين الباحث الاجتماعي على سبر أغوار الحياة التلقائية للجماعات. ومن هنا نجد أن ثمة دراسة جديدة للجماعة، هي دراسة تحليل المضمون content analysis يستعين بها علماء الاجتماع في استنباط التيارات العامة التي تجري في المجتمعات الإنسانية. فمثلاً في وسع الباحث الاجتماعي أن يركز دراسته في تحليل مضامين القصص في فترة محددة، في مجتمع ما - لتكن عشر سنوات أو عشرين سنة - فنلاحظ أن الإنتاج القصصي في تلك الفترة يعكس تلقائياً التيارات التي تجري في هذا المجتمع. فتحليل مضمون القصص هنا قد يزودنا بنتائج خطيرة تعيننا على تصوير الحياة العاطفية للجماعات داخل هذا المجتمع.

ومن هنا اتجهت عناية علماء الاجتماع المعاصرين إلى الإنتاج الأدبي، كما اتجهت عناية علماء النفس إلى هذا الإنتاج من قبل.

والمشكلة التي يواجهها علماء الاجتماع هي مشكلة تعريف المجموعة community هل يمكن اعتبار هذه المجموعة الضخمة جماعة من الجماعات ينطبق عليها ما ينطبق على الجماعة من خصائص وقسمات وأوصاف؟ يجيب هيلر Hiller على هذا السؤال بما يلي: بينما يصح لنا من الناحية الاصطلاحية أن نعتبر المجموعة جماعة، فإننا نلصق من الناحية الواقعية العملية أننا لا نستطيع أن نسلط على هذه المجموعة دراساتاً بدقة، كما يمكن أن نسلطها على جماعة محدودة، ذلك لأن المجموعة تشمل جماعات عديدة، وعلى هذا فإذا كنا نطبق على دراسة المجموعة نفس مناهج دراسة الجماعة، فإنه ينبغي أن نلاحظ ذلك التمايز القائم بين الجماعات المختلفة الداخلة في هذه المجموعة.

ولا تزال البحوث المتصلة بالجماعات في تقدم متصل، ولا زالت النظريات والتفسيرات والتأويلات تختلف بين باحث وآخر، إلا أن الميزة التي تتضح في

بحوث هذه الأيام هي أن الباحث الاجتماعي لم يعد ينهض وحده بالبحث . وإنما حل محل البحث الفردي بحث الفريق Team work ، يشترك فيه جماعة من العلماء يختصون بفروع مختلفة يستعينون بخبراتهم . فمنهم من يختص بدراسة العلاقات بين الفرد والجماعة ، أو دراسة نفوذ الجماعة أو الفرد ، أو التفاعل المتعكس على القيم الأخلاقية التي تجري بين الجماعة . ومن بين الدراسات التي تكاد تبلغ غاية الدقة في موضوع الجماعات دراسة الأسرة .

هذا اللون من البحث في الجماعات الإنسانية من حيث أنه بحث أسامي في علم الاجتماع ، يقتضي من صاحبه ثقافة نظرية عميقة فاضجة ، تعين صاحبها على التصنيف والتحليل ، بحيث يتمكن من استثمار بحوثه التجريبية على الوجه الأكمل .

المنهج العلمي في التخطيط الاجتماعي

٨٤ - الاطار العلمي للتخطيط :

بدأ اصلاح التخطيط يشغل مكان الصدارة من الأبحاث الاجتماعية والاقتصادية في البلاد النامية في أعقاب الحرب العالمية الثانية .

والتخطيط معناه تعمق المشكلات الاجتماعية ورسم الخطة العلمية لمواجهتها وتحليل الأمراض الاجتماعية وتنسيق الجهود للبرء منها . وهو ينم عن فهم ناقد لحالة المجتمع ووعي سليم بإمكانياته وتدبير صحيح للوسائل التي تكفل الانتفاع بهذه الامكانيات تحقيقاً للرفاهية الاقتصادية وترسيخاً للعدالة الاجتماعية .

والتخطيط الاجتماعي كل متكامل وعمل شامل ونشاط مستوعب يتناول المجتمع في جميع جوانبه ومختلف قطاعاته . ولئن كان الانسان الفرد يخطط لأهدافه ويتوسل اليها بوسائل خاصة فإن التخطيط الاجتماعي لا تنفع فيه النظرة الفردية ولا تنهض به الا الجماعة ، فثمة جهاز منسق يتولى هذا العمل ويتفاوت حجم هذا الجهاز سعة وضيقاً بتفاوت حالة المجتمع رقباً وانحطاطاً .

والتخطيط بهذا المعنى لا يتم بفضل جهود جمعيات ومؤسسات وأفراد بل لا بد فيه من هيمنة الدولة واشرافها . ولذلك فمن الملاحظ في تاريخ التخطيط أنه واجه في بداية الأمر معارضة شديدة ، إذ اعتبر تدخلاً في الحياة الفردية .

ولكنه سرعان ما اكتسب الرضى، ففدا عملاً إنسانياً لم يقتصر أثره على المجتمعات بل أصبح مثلاً يحتذى في البلاد الآخذة في النمو والتي هي أشد ما تكون حاجة إلى النهوض على أساس واضح وطبق خطة مشمرة .

وليس معنى هذا أن التخطيط أصبح أملاً وأمنية تداعب أحلام الجماهير من حيث كونه مجلبة للخير الوفير والنعم المقيم . فليس التخطيط صورة مثالية للمجتمع بل خطة منبثقة من واقع هذا المجتمع لا تصنع من الغايات إلا بقدر ما هنالك من امكانيات تكفل تحقيقها .

والتخطيط في لبه وجوهره عملية تعاونية . فإما لم يكن هناك تعاون بين مختلف الأجهزة التي تنهض بتنفيذ الخطط من أهلية وحكومية لدبّ الحلل فيها وعوق الفساد مراحلها .

إن التخطيط من حيث نهوضه على أساس التعاون يعني التجاوب مع ارادة المجموع التي تتوخى إعمال التغير الاجتماعي بتوجيه السلوك الانساني نحو غايات واضحة واستثمار الموارد المالية والكفايات البشرية والموازنة بينها وبين الاحتياجات . وإذا كان التعاون أساساً للتخطيط فالتخطيط ، وسيلة فعالة لاصابة أهداف فلسفة اجتماعية معينة .

٨٥ - العوامل الدينامية والتغير الاجتماعي :

وتأسيساً على ما تقدم يتضح لنا أن التخطيط وسيلة فعالة لإعمال التغير في المجتمع . والتغير الاجتماعي أمر ملازم للجماعة فهي لا يمكن أن تتقدم إلا إذا تغيرت . ومن الحقائق المتعارف عليها أن المجتمع دائماً أبدأً في تحول لأنه يشمل عوامل دينامية تقضي إلى ذلك ، ونحن إذا تركنا المجتمع على سجيته لتحول فعلاً على مر السنين . ولكننا نعجل بهذا التحول ونوجهه بالتخطيط . فالتخطيط بمثابة المحصبات التي نضعها في التربة لكي توفع الثمار على أكمل وجه . والمعروف أن المجتمعات يطرأ عليها ألوان من التغير في وجوه متعددة من

حياتها ، فكل مجتمع يشمل عدداً من السكان ، وقد يزيد هذا العدد وقد ينقص بالمواليد والوفيات . وتتغير النظم أحياناً في مجتمع فيؤدي تغييرها إلى إنقلاب في الحياة الاجتماعية داخلها . كل هذا دليل على أن هناك تغييراً اجتماعياً ملازماً لكل مجتمع أيا كان هذا المجتمع في طبيعته ومقوماته وقيمه وحضارته .

ولكن التغيير الاجتماعي يختلف في شكله ، فقد يكون هادئاً يتحقق تدريجياً وعلى مراحل ، وقد يأتي مباغتاً عنيفاً . وقد يشمل جميع نواحي الحياة في المجتمع وقد يقتصر على جوانب دون أخرى من حياته .

والتطور معناه النمو التدريجي . فنحن نتحدث عن التطور الجسماني والتطور العضوي والتطور العقلي ، ونتحدث أيضاً عن التطور الاجتماعي . بيد أننا نلاحظ أن التطور الجسماني والتطور العضوي والتطور العقلي تمضي على سنة واحدة وتمر بمراحل محدودة بينما التطور الاجتماعي تقضي إليه ملاسات وتكتفه ظروف تحدد طبيعته .

والتطور في مجتمع يختلف عنه في مجتمع آخر ، بينما التطور في الجسم البشري أو الحيواني أو التطور في التفكير لا يختلف بين فرد وآخر . ولا شك أننا متى تحدثنا عن جماعة بشرية فأنا نتحدث عن التطور في هذه الجماعة ، لأن التطور هو الحالة الطبيعية التي تكتنفها .

وقد يبدو لنا أن مجتمعات معينة لا تتطور بينما مجتمعات أخرى يتضح لنا فيها عنصر التطور . إلا أننا بالبحث والتحليل نرى في وضوح ان التطور قائم في المجتمعات كلها ، ولكن مظاهره تتضح في بعضها دون البعض الآخر . فالمجتمعات البدائية بطيئة التطور بينما المجتمعات الحديثة سريعة التطور . ومجتمع واحد قد يجتاز في سنوات قليلة مرحلة شاسعة من التطور لم يجتازها من قبل في سنوات عديدة . ذلك لأن ظروف المجتمع هي التي تحدد سرعة تطوره أو بطأه .

ولا شك أننا حين نتحدث عن التطور في المجتمعات الحديثة ، وبخاصة في هذه السنوات التي نعيشها ينبغي ان نقتنبه إلى تلك الآثار العميقة التي تأتي من العلم ونهضته في مختلف ميادينها ، والتي يترتب عليها حتماً التعجيل بحركة التطور في المجتمعات البشرية . ولتأخذ على ذلك مثلاً المجتمع المصري من سنة ١٨٦٠ إلى سنة ١٩١٠ ومن سنة ١٩١٠ إلى سنة ١٩٦٠ . ففي الخمسين سنة الأخيرة تحقق من التطور في وجوه الحياة المختلفة من ثقافية وتعليمية وصحية ووعي إجتماعي وقومي ما لم يتحقق في مائتي عام .

بيد أن كل تطور في أي مجتمع من المجتمعات لا يتم على قدم المساواة في جميع ظواهر الحياة الإجتماعية . فقد يحدث أن يتقدم المجتمع علمياً ويتأخر أدبياً أو خلقياً أو فنياً وقد يحدث العكس . وقد يحدث أن يتقدم المجتمع اقتصادياً ويتدهور أخلاقياً ، وهذا ما يطلق عليه علماء الاجتماع الفجوات الاجتماعية Social Lags . لذلك نلاحظ أننا في التخطيط الاجتماعي نحرص على تتبع الأسباب التي أدت إلى تخلف المجتمع في ناحية دون غيرها ونضع وسائل العلاج حتى يمكن كفالة التوازن في عملية التطور .

٨٦ - التغيير الغائي والتخطيط :

يستهدف التغيير الغائي رخاء المجتمع بتنمية الثروة الاقتصادية والفكرية ويتم ذلك بتنسيق العمل بين هيئات المجتمع المختلفة من أجل هذه الغاية العامة . وهناك أسس عامة تكفل نجاح المشروعات التخطيطية وتحقيق التقدم الاجتماعي . أولاً : الاستفادة بأكبر قدر ممكن من الامكانيات الطبيعية والاقتصادية والبشرية في المجتمع . ثانياً : تحقيق العدالة بين أفراد المجتمع وذلك بالتوازن في توزيع الحقوق والواجبات والالتزامات بين المواطنين وتحقيق مبدأ تكافؤ الفرص . ثالثاً : حسن التقدير للأشخاص العاملين . وهو عمل بالغ الخطورة يتمثل في وزن الأشخاص وتقديرهم بمقتضى كفاياتهم ومؤهلاتهم

وقدراتهم . ويترتب على ذلك نتائج عميقة في التكامل الاجتماعي . فكلما كان التقدير مضبوطاً صحيحاً كان ذلك حافزاً لذوي الكفايات ، أما إذا اختلف التقدير واضطربت الموازين نجم عن ذلك تشييط الهمم عند العاملين ، وتقدم المهرجين للصفوف ، فتقتل المشروعات التي بذل في إعدادها الجهد والمال .

والتخطيط الاجتماعي نوعان : تخطيط عام شامل للمجتمع ، وتخطيط خاص لبعض جوانب هذا المجتمع . فالتخطيط العام يشمل المجتمع كلاً متكاملاً في جميع جوانبه وفي مختلف وجوه نشاطه . والتخطيط العام يقتضي رسم برنامج شامل طويل الأجل يختص بالاقتصاد والصحة والثقافة . وقد بدأت الدول الحديثة تنزل هذا النوع من التخطيط منزله من عنايتها . فلم يعد هنالك إصلاح مرتجل أو محدود في جانب دون جانب آخر . وإنما أخذت الدول ، وبخاصة في البلاد التي ظلت فترة طويلة متخلفة في نشاطها الاجتماعي نتيجة لوضعها السياسي ، أخذت هذه الدول - ومنها الهند ، ويوغوسلافيا ، والجمهورية العربية المتحدة على سبيل المثال - تعني بوضع برامج عامة لسنوات طويلة تستهدف نهضة شاملة للمجتمع في جميع قطاعاته .

أما في المجتمعات التي قطعت شوطاً بعيداً في طريق التقدم والرقى واستقرت الحياة فيها على أسس سليمة من التكامل الاجتماعي ، فالتنا نلاحظ أن التخطيط فيها يوضع لمجالات معينة . والمشروعات قصيرة الأجل ميسورة التحقيق .

إن التخطيط العام هو إعادة بناء الشخصية الاجتماعية على أسس سليمة متكاملة . ولو أننا نظرنا على ضوء هذه الحقيقة الى المجتمع العربي لرأينا أن الشخصية الاجتماعية لمعظم الشعوب العربية أحوج ما تكون إلى إصلاح عام شامل في مختلف المرافق . ولا بد أن ينهض هذا الإصلاح على أساس التخطيط المستوعب ، وعلى ضوء الموازنة بين احتياجات هذه المجتمعات وامكانياتها .

ولا بد لنجاح التخطيط في المجتمع العربي من أن يكون تخطيطاً هادفاً شاملاً يستوعب جميع القطاعات . ومن ثم نلاحظ أن مثل هذا التخطيط يرتبط بالروح الاشتراكية اذ تعد الدولة مسؤولة عن المواطنين . فتتولى الاشراف على النشاط القومي بحيث توجهه الى المصلحة العامة . ومن هنا كان الأجدى للدول العربية الأخذ بقواعد الاقتصاد الموجه . والى القارىء مثلاً جيلاً ذكره البانديت « نهرو » في معرض المقارنة بين النظرة الاشتراكية والنظرة الرأسمالية : « الرأسماليون مثلهم مثل من يريدون انشاء مصنع للأحذية ، فيقومون بدراسة السوق لبيعثوا عن احتياجات الناس الذين يشترون الأحذية ، أنهم يشتري حذاءين وأهم يشتري ثلاثة وما نوع الأحذية التي تعجبهم . وينشأ المصنع بحيث يسد حاجة هؤلاء الناس . ولكن حينما تفكر الدولة في انشاء مثل هذا المصنع فانها تعد الحفاة لتوفر لهم الأحذية . وفرق بين من يعد لابسي الأحذية لبيع لهم أحذية أخرى ، وبين من يعد الحفاة » .

والتخطيط بالنسبة للمجتمعات حديثة النمو الزام واجبار . فنحن في أمس الحاجة إلى النهضة . وعلى ذلك فالتخطيط في المجتمع العربي ليس مجرد أماني عذاب انما هو استهداف لغايات وتوصل اليها بالوسائل الفعالة . والتخطيط على هذا ينهض على قاعدة علمية عامة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية ، تنمية مرسومة مدروسة في مختلف القطاعات الحكومية والأهلية والفردية . فيتجه المسؤولون الى تنمية الانتاج الزراعي والصناعي ، بتحديد مجالات الانتاج وتوجيهها طبقاً لمبدأ التوازن بين الاحتياجات والامكانيات . والارتقاء بمستوى المعيشة في جميع مجالاته على نحو ما نوهنا من قبل .

وليس ثمة شك في أن التخطيط يواجه مشكلات عديدة شائكة ويقتضي حرصاً وصبراً وتربية للمواطنين ويستلزم ايماناً ووعياً ونزاهة واخلاصاً . والأمل معقود أن يشتد أرى التعاون والتضامن بين الدول العربية بحيث تواجه معاً وضع الخطط والبرامج المشتركة من أجل مستقبل أفضل .

٨٧ - الفلسفة الاجتماعية للتخطيط :

ذكرنا من قبل أنه ما من تخطيط إلا وله أهداف يرمى إلى تحقيقها .. هذه الأهداف تشكل الفلسفة الاجتماعية للتخطيط . فلا يمكن لنا أن نتصور تخطيطاً اجتماعياً دون أن تكون له فلسفة . والفلسفة هنا هي التصورات العامة التي نسمى لنملأها بالمضمون الفعلي الحى بعد أن امتلأت بالمضمون الفكري الدافع .

إن اتضح الأهداف التي نسمى إلى تحقيقها بالتخطيط يؤدي بالتالي إلى إيضاح الأساليب التي نستخدمها في تنفيذه . والتخطيط الاجتماعي وبخاصة في البلاد النامية كمجتمعاتنا تخطيط عام شامل لا يقتصر على قطاع دون آخر . وذلك مراعاة للحقيقة العلمية القائلة بأن الظواهر الاجتماعية مترابط وتتداخل بوشائج متينة .

والهدف الأساسي لكل تخطيط هو بلاء مرء تحقيق العدالة الاجتماعية أعني أن يعتبر الفرد جزءاً من كل فلا يدلل فرد على حساب الكل ، ولا يضحى بمصلحة الكل من أجل مصالح الأفراد والفئات . بل إن العدالة تتمثل بالأحرى في تضحية الفرد ببعض احتياجاته من أجل تكامل الجماعة وبغية سعادة المجموع ، وليس في الوسع تصور عدالة اجتماعية إلا على الأسس التالية :

١ - أن تتوافر فرص العمل لكل قادر عليه مع حماية المواطنين من التبطل والتعطل .

٢ - أن يكون هناك توازن في توزيع الدخل القومي بحيث ينطمس التفاوت البارخ في توزيع الثروات .

٣ - أن توجد الرعاية لجميع المواطنين في مختلف المرافق العامة بحيث ينهض

مستوى المعيشة صحيا وسكانيا واقتصاديا وثقافيا .

٤ - توجيه العناية للأسرة باعتبارها الخلية الأولى للمجتمع .

٥ - توجيه الاقتصاد توجيهاً من شأنه أن يكون استخدام رأس المال مستهدفاً للمصلحة العامة .

ولسنا في هذه الفلسفة الاجتماعية مغالين فأمامنا الإعلان العالمي لحقوق الإنسان الذي صدر في ١٠/١٢/١٩٤٨ حيث نجد نصاً صريحاً على ضرورة توفير العمل للقادرين وأن يكون الأجر أجراً مرضياً يكفل للعامل وأسرته عيشة لائقة بكرامة الإنسان .

وليس معنى توفير الفرص للعمل إنعدام البطالة إنعداماً تاماً فمن الطبيعي أن يكون هناك نسبة من البطالة ولكن ينبغي ألا تتخطى هذه النسبة ٥٪ من عدد العاملين حتى يمكن القول بأن المجتمع يوفر فرص العمل لأبنائه .

وعند « كول » عرض لاتجاهات الفلسفة التخطيطية . فهو يذكر لنا أن بعض من يدعون التخصص في ميدان التخطيط الاجتماعي يرون أن مهمة الدولة تقتصر على الاشراف على المنظمات الرأسمالية من أجل مصالح الجماهير ، ويرى البعض الآخر أن يقوم كل قطاع من قطاعات النشاط الاجتماعي بتنسيق تعاونه بحيث يصبح منها وحدة تعاونية ويوزع رأس المال توزيعاً متكافئاً، على أن يرتبط هذا التوزيع بتحقيق أهداف اجتماعية محددة . وفريق يناهز بأن التخطيط لا بد وان يستهدف احلال الملكية الجماعية محل الرأسمالية .

ومهما يكن من أثر هذه الاتجاهات جميعاً إلا أننا نرى أن التخطيط الاجتماعي سواء في البلاد الرأسمالية أو الاشتراكية لا يمكن أن يعد تخطيطاً بالمعنى الصحيح

إلا إذا توافرت فيه ثلاثة أركان لفلسفة اجتماعية توجزها فيما يلي :

١ - أن يكون التخطيط للمجموع .

٢ - أن يأتي التخطيط متوافقاً مع الامكانيات الفعلية .

٣ - أن يتشرب التخطيط بالروح الانساني .

والمجموع معناه فئات المجتمع دون ما استثناء، فبمواجهة الواقع الاجتماعي كما هو عليه بالفعل نرى الناس يتفاوتون في إمكانياتهم وفي مطالبهم البيولوجية والسيكولوجية وفي مبلغ أهمية احتياجاتهم . التخطيط يستهدف رفاهية فئات المجتمع كله والعدالة الاجتماعية تقتضي التضحية ببعض الاحتياجات الثانوية من أجل المطالب الأساسية ، ومعنى هذا ضرورة التضحية بالأقلية من أجل صالح الأغلبية إذا استلزم الأمر ذلك .

ويتحقق ذلك بالعناصر التالية :

١ - أن تستهدف جميع النظم الاجتماعية الارتقاء بالمستوى الأخلاقي والعقلي والبدني للطبقة التي تمثل الغالبية العظمى في المجتمع والتي تعاني من الحرمان .

٢ - لا ينبغي أن يكون هناك حقوق وامتيازات مكتسبة بالحسب والنسب .

٣ - يجب أن توزع المزايا بحيث يمنح الفرد بنسبة ما ينتج وما لديه من قدرة .

على أساس هذه الأركان يمكن أن نقول ان التخطيط موجه لصالح المجتمع . على أنه لا ينبغي أن يكون تدخل الدولة متعارضاً مع الحرية الشخصية . إن تدخل الدولة هنا يقصد به أن تقف موقفاً حازماً وفي حكمة لكي تحول بين

المجتمع وبين التفكير والتحليل ومثل هذا التدخل لا يمكن أن يسمى تقييداً للحريات الشخصية ما دام هدفه إصلاح المجتمع بحيث يعود الخير على جميع أبنائه .

صالح المجموع هو على هذا العنصر الأساسي الذي ينهض عليه التخطيط . فإذا ما تساءلنا كيف نضع خطة لتحقيق هذا الهدف لكان الجواب دون تردد أن تكون الخطة منبثقة من حاجاتنا الفعلية وأن تتجه لنفع أغلبية المجتمع المحرومين ، وأن تتأصل الأوضاع التي ثبت خللها وفسادها . وأن تعتمد هذه الخطة إلى تحقيق المساواة فعلاً لا قولاً ، وأن تحيل الصراع المحتدم بين الطبقات إلى تعاون مثمر بأن تقضي على استغلال الإنسان لأخيه الإنسان ، متجهاً بقواه وخبراته إلى استثمار الطبيعة .

أن يأتي التخطيط متوافقاً مع الامكانيات الفعلية : معناه أن يكون التخطيط تابعاً من معرفة واضحة سليمة مضبوطة غير مبالغ فيها بامكانيات المجتمع فتتفادى بذلك الخطط الطوبائية المنقطعة الصلة بالواقع الاجتماعي . ولكن هل معنى هذا أن تقيدنا بالامكانيات القائمة بالفعل يحول بيننا وبين استخدام عنصر المخاطرة ؟

ليس المقصود بارتباط التخطيط بالامكانيات ، أن تنحصر أهدافه في حدود متواضعة وأن يصحبه شيء من التردد والإشفاق ، فإن التخطيط في صميمه أمل في مستقبل .

إن فلسفة التخطيط هي فلسفة الإقدام والجرأة والتطلع ، فلا بد أن يصحبه عنصر من المخاطرة . كما ينبغي أن نجعل الحرية دعامة من دعائم التخطيط على أن تفهم الحرية فيها اجتماعياً سليماً . أي أن تكون الحرية إطاراً للمنفعة المشتركة في حدود التجاوب بين الشخصية الفردية والشخصية الاجتماعية . وأن يكون

إحساس المواطن هو إحساس التوازن بين الحقوق والواجبات .

وتأسيساً على ذلك نقول إن المواطن من حيث هو شخصية فردية كلما تعمق وعيه بمكانته في المجتمع وبواجباته والتزاماته نحو مجتمعه كان إحساسه أعمق بحريته . ومن هنا ينهض التخطيط على التوعية التي تجعل المواطنين مقبلين في رضى على أداء التزاماتهم والتضحية ببعض احتياجاتهم وحقوقهم من أجل خير المجتمع .

معجم المصطلحات

أولا : بالإنجليزية العربية

— أ —

creation	إبداع
consistency	اتساق
agreement	اتفاق
affirmation	اثبات
probability	احتمال
statistics	احصاء
amalgamation	ادماج
questionnaire	استخبار
inference	استدلال
distribution	استفراق
induction	استقراء
Imperfect induction	استقراء ناقص
collective term	اسم جمع
concrete term	اسم ذات
proper name	اسم علم
abstract term	اسم معنى
Uniformity of nature	اطراد الطبيعة
fallacy	اغلوطة
fallacia compositionis	اغلوطة التركيب
fallacia divisionis	اغلوطة التقسيم
verbal fallacy	اغلوطة لفظية
assumption	افتراض
contiguity	اقتران
de facto	الامر الواقع
contingency	امكان
a priori	أولى

ب

demonstration	برهان
reasoning	برهنة
spatial distance	بعد مكاني
a posteriori	بعدي
structure	بناء - بنية
social structure	بناء اجتماعي

ت

consequent	تال
interpretation	تأويل
experimentation	تجريب
abstraction	تجريد
determination	تحديد
tautology	تحصيل الحاصل
analysis	تحليل
logical analysis	تحليل منطقي
specialization	تخصص
social planning	تخطيط اجتماعي
association of ideas	تداعي الافكار (قران الافكار)
classification of sciences	تصنيف العلوم
concept	تصور
contrariety	تضاد
correlation	تضاييف
evolution	تطور
definition	تعريف
generalization	تعميم
concomitant variations	التغير النسبي
social interaction	تفاعل اجتماعي
uniqueness	تفرد
opposition	تقابل
opposition of propositions	تقابل القضايا
estimates	تقديرات
technical	تقني
evaluation	تقييم

technology	تكنولوجيا
conjecture	تكهن
analogy	تمثيل (مماثلة)
contradiction	تناقض
social organisation	تنظيم اجتماعي
anticipation	توقع (تنبؤ)

ث

constant	ثابت
stability	ثبات
mammal	ثديي

ج

dialectics	جدل
dialectical	جدلي
particular	جزئي
Genus	جنس
summum genus	جنس الاجباس
substance	جوهر

ح

determinism	الحتمية
argument	حجة
term	حد
univocal term	حد احادي المعنى
distributive term	حد مستغرق
calculus	حساب
truth	الحق
judgment	حكم
value judgment	حكم قيمة
rational animal	حيوان ناطق

خ

proprium
characteristics

خاصة
خصائص

د

subcontrary
denotation
proof
vicious cercle
dynamism

داخل تحت التضاد
دلالة
دليل
الدور (الدائرة المغلقة)
دينامية

ذ

subjective

ذاتي

ر

copula
thesis

رابطة
رأي

س

static
social causality
collective behaviour
sophism

ساكن
سببية اجتماعية
سلوك جمعي
السوفسطائية

ش

tree of porphyry
figure

شجرة فورفوريوس
شكل

ص

validity
hazard
form
formal
formula

صحة (سلامة)
الصدفة
صورة
صوري
صيغة

ض

moods of syllogism

ضروب القياس

ط

method of residues

طريقة البواقي

ظ

phenomenon, phenomena

ظاهرة ، ظواهر

ع

accélération
accident
per accidens
arbitrary
organic
group mind
conversion
contraposition
obverted contraposition
relation
causality
anatomy
acsthetics
biology

عجلة
عرض
بالعرض
عسفي
عضوى
العقل الجمعي
العكس المستوى
عكس النقيض المخالف
عكس النقيض الموافق
علاقة
العلية (السببية)
علم التشريح
علم الجمال
علم الحياة

ecology
terminology
normative science
logic
physiology
process

علم دراسة البيئة
علم المصطلحات
علم معياري
علم المنطق
علم وظائف الاعضاء
عملية

غ

ambiguity
indefinite

غموض (لبس)
غير متحدد

ف

hypothesis
innate
differentia
scholastic philosophy

فرض
فطري
فصل
الفلسفة المدرسية

ق

tabula graduum
tabula praesentia
tabula absentia
exhaustive division
dichotomous division
proposition
apodictic proposition
analytical proposition
particular proposition
categorical proposition
conditional proposition
universal proposition
indefinite proposition
rules of syllogism
canons
laws of thought

قائمة التدرج
قائمة الحضور
قائمة الغياب
قسمة تامة
قسمة ثنائية
قضية
قضية برهانية
قضية تحليلية
قضية جزئية
قضية حملية
قضية شرطية
قضية كلية
قضية مهمة السور
قواعد القياس
قوانين (قواعد)
قوانين الفكر

syllogism
dilemma
sociometry
limitation

مقياس
مقياس
قياس العلاقات الاجتماعية
قياس

organism
mass
predictables
quantity
quality

منظمة
كتلة
القياسات
كمية
جودة

verbal
matter of thought

extension
essence
homogeneous

subaltern
synonyms
simultaneous
heterogeneous
variables

antecedent
distinct
predicate

nominalism
empiricism
operationalism
phenomenalism
realism
positivism

القياس
قياس
قياس العلاقات الاجتماعية
قياس

problem
raising the question
control

knowledge
relative knowledge
multivariate
multivariate

intention
comparison
premises
minor premises
major premises

categories
social space
symbolic logic
dogmatic

formal logic
pragmatic method
dialectical method
comparative method

subject
objectivity
methodology
methodology

methodology
methodology
methodology
methodology

methodology
methodology
methodology
methodology

methodology
methodology
methodology
methodology

methodology
methodology
methodology
methodology

methodology
methodology
methodology
methodology

social survey
 axiom
 similarity
 derivatives
 problem
 begging the question
 content
 absolute
 intuitive knowledge
 data
 criterium
 singular
 intention
 comparison
 premiss
 minor premiss
 tacit premiss
 categories
 social space
 symbolic logic
 logistic
 formal logic
 quantitative method
 qualitative method
 compared method
 subject
 objectivity
 metaphysics
 metaphysical

مسح اجتماعي
 مسلمة
 مشابهة
 مشتقات
 مشكلة
 مصادرة على المطلوب
 مضمون
 مطلق
 معرفة حدسية
 معطيات
 معيار
 مفرد
 مفهوم
 مقارنة
 مقدمة (القضية)
 مقدمة صفري
 مقدمة ضمنية
 المقولات
 المكان الاجتماعي
 منطق رمزي
 منطق رياضي
 منطق صوري
 منهج كمي
 منهج كفي
 منهج مقارن
 موضوع القضية
 موضوعية
 ميتافيزيقا
 ميتافيزيقي

ن

conclusion
 irrelative conclusion
 relative
 theory of gravitation
 epistemology

نتيجة
 نتيجة منافرة
 نسبي
 نظرية الجاذبية
 نظرية المعرفة

theory of relativity
negation
obversion
anti-thesis
species
infamae species
sui generis

نظرية النسبية
نفي (نسلب)
نقض المحمول
نقيض الرأي
نوع
نوع سافل
نوعى

ا

identity

هوية

و

reality
description
positive

الواقع
وصف
وضعي

لا

corollary

لاحق بـ

ثانيا : بالترتيب الابجدي اللاتيني

A

Absolute	مطلق
Abstract term	اسم معنى
Abstraction	تجريد
Acceleration	عجلة (سرعة)
Accident	عرض
-per accidens	بالعرض
Aesthetics	علم الجمال
aesthetic value	قيمة جمالية
affirmation	اثبات
agreement	اتفاق
ambiguity	غموض - لبس
analogy	تمثيل - مماثلة
Amalgamation	الدمج
analysis	تحليل
-analytic proposition	قضية تحليلية
anatomy	علم التشريح
antecedent	متقدم
anticipation	توضع - تنبؤ علمي
appodeictic proposition	قضية برهانية
a posteriori	بعدي
a priori	أولي
arbitrary	عسفي
argument	حجة
assertion	تقرير
association of ideas	نداعى الافكار (قران الافكار)
assumption	افتراض
axiom	مسلمة

B

begging the question
behaviour
collective behaviour
belief
biology

المصادرة على المطلوب
سلوكيات
سلوك جماعي
اعتقاد
علم الحياة

C

calculus
canons
categories
categorical proposition
causality
social causality
characteristics
classification
collective term
compared method
comparison
concept
conclusion
concomitant variations
concrete term
conditional proposition
conjecture
conjunction
consequent
consistency
constant
content
contiguity

حساب
قوانين منطق
القولات
قضية، الخاطئية
الطبيعة السببية
الجمعية الاجتماعية
خصائص
تصنيف
اسم جماعي
طريقة مقارنة
مقارنة
مفاهيم
نتيجة
التغيرات المتزامنة
الاسم الملموس
الاسم المحدد (متعين)
قضية شرطية
تخمين
ترابط
تالي
المتساوية
ثابت
المضمون (المحتوى)

E

contingency
contingent
contradiction
contraposition

اقتران
امكان
ممكن
تساوق
نكس النقيض المخالف

contrariety
conversion
copula
corollary
correlation
creation
criterium

تضاد
العكس المستوى
رابطه
لاحق ب
تضاييف
ابداع
معيار

D

Data
Deduction
De facto
Definition
demonstration
denotation
derivatives
description
- descriptive
determination
determinism
dialectics
- dialectical
dichotomous division
Differentia
dilemma
distinct
distribution
- distributive term
dynamism

معطيات
استنباط
الامر الواقع
تعريف
برهان
دلالة
مشتقات
وصف
وصفي
تحديد
الحتمية
جدل
جدلي
القسمه الثنائية
فصل
قياس الاحراج
متميز
استفراق
حد مستغرق
دينامية

E

Ecology
empiricism
epistemology

علم دراسة البيئة
المذهب التجريبي
نظرية المعرفة

Equivocal term

حد ملتبس

Essence

ماهية

Estimates

تقديرات

evaluation

تقييم

evolution

تطور

exhaustive division

قسمة تامة

experimentation

نجريب

extention

ما صدق

F

Fallacia compositionis

اغلوطة التركيب

- divisionis

اغلوطة التقسيم

Fallacy

اغلوطة

- verbal

اغلوطة لفظية

figure

شكل (في القياس)

Form

صورة

Formal

صوري

-, logic

منطق صوري

formula

صيغة

G

generalization

تعميم

Genus

جنس

- summum gums

جنس الاجناس

gravitation (theory of,)

نظرية الجاذبية

group mind

العقل الجمعي

H

Hazard

الصدفة

heterogeneous

متغاير

homogeneous

متجانس

hypothesis

فرض

N

negation
nominal
nominalism
normative
- normative science

نفي - سلب
اسمى
المنصب الاسمى
معياري
علم معياري

O

objectivity
obversion
Obverted contraposition
operationalism
Opposition
- of propositions
organic
organisation
' - social
organism

موضوعية
نقض المحمول
عكس النقيض الموافق
مذهب الرجوع الى التجربة
تقابل
تقابل القضايا
عضوي
تنظيم
تنظيم اجتماعي
الكائن العضوي

P

particular
- proposition
pattern
phenomenon
phenomenalism
physiology
planning
porphyry, tree of
positive
positivism
predicables
(-genus, species, diferencia,
property, accident)
predicate

جزئي
قضية جزئية
نمط
ظاهرة
مذهب الظاهريات
علم وظائف الاعضاء
تخطيط
شجرة فورفوريوس
وضعي
المذهب الوضعي
الكليات الخمس
(الجنس ، النوع ، الخاصة ،
العرض العام)
محمول

Premiss

- , major

- , minor

process

progressive method

probability

problem

proper name

proposition

propium

proof

مقدمة القياس

مقدمة كبرى

مقدمة صغرى

عملية

منهج تقدمي

احتمال

مشكلة

اسم علم

قضية

خاصة

دليل

O

qualitative method

quality

quantitative method

quantity

questionnaire

منهج كيفي

كيف

منهج كمي

كم

استخبار

R

Rational

- animal

Realism

Reality

Reasoning

Relation

Relative

Relativity, theory of

Residues, method of

rules of syllogism

عقل - ناطق

حيوان ناطق

المذهب الواقعي

الواقع

البرهنة

علاقة

نسبي

نظرية النسبية

طريقة البواقي

قواعد القياس

S

Scholastic philosophy

الفلسفة المدرسية

similarity	المشابهة
Simultaneous	متزامن
singular	مفرد
situation	موقف
sociometry	قياس العلاقات الاجتماعية
sophism	السوفسطائية
Space, social	المكان الاجتماعي
spatial distance	البعد المكاني
specialization	تخصص
species	نوع
- infimae	نوع سافل
stability	ثبات
static	ساكن
statistics	احصاء
structure	بنية ، بناء
Subaltern	متداخل
subcontrary	داخل تحت النضاد
subject	موضوع القضية
subjective	ذاتي
sui generis	نوعي
survey, social	مسح اجتماعي
syllogism	القياس
symbolic	المنطق الرمزي
synonyms	مترادفات
synthesis	التركيب
system	نسق

T

tabula praesentia	قائمة الحضور
tabula absentia	قائمة الغياب
tabula graduum	قائمة التدرج
tacit premiss	مقدمة ضمنية
tautology	تحصيل الحاصل
technical	تقني
technological	تكنولوجيا
term	حد

terminology
theory
thesis
.- anti
truth

علم المصطلحات
نظرية
رأي
تقيص الرأي
الحق

U

uniformity of nature
uniqueness
universal proposition
univocal term

اطراد الطبيعة
تفرد
قضية كلية
حد أحادي المعنى

V

validity
variables
verbal
vicious cercle

صحة ، سلامة
متغيرات
لفظي
الدائرة المغلقة ، الدور



مراجع مختارة

أولاً : باللغة العربية

- أبو حيان التوحيدي : المقابسات (نشر السندوبي) القاهرة ١٩٢٧
أبو الملا عفيفي : المنطق التوجيهي د ١٩٣٦
أبو نصر الفارابي : إحصاء العلوم (نشر د . عثمان أمين) د
جميل صليبا : المنطق بيروت ١٩٦٧
حامد عمار : بعض مفاهيم علم الاجتماع القاهرة ١٩٦٠
د د : المنهج العلمي في دراسة المجتمع د ١٩٦٠
زكي نجيب محمود : المنطق الوضعي ج ١ ، ج ٢ القاهرة ١٩٦٤
د د د : نحو فلسفة علمية د ١٩٦٥
عبد الحميد صبره « مترجم » : نظرية القياس الأرسطية
تأليف لوكاشيفتش الاسكندرية ١٩٦١
عبد الرحمن بدوي : المنطق الصوري والرياضي ط ثانية القاهرة ١٩٦٣
د د د : مناهج البحث العلمي ط ثانية د ١٩٦٣
علي سامي النشار : المنطق الصوري منذ أرسطو
وتطوره المعاصر الاسكندرية ١٩٥٥
عمر بن سهلان الساوي : البصائر النصيرية القاهرة
فؤاد زكريا « مترجم » : المنطق وفلسفة العلوم ج ١ القاهرة ١٩٦١
تأليف بول موى ج ٢ د ١٩٦٢

- محمد فتحي الشنيطي : فلسفة هيوم ط ثانية القاهرة ١٩٥٧
- » » » : المعرفة ط ثالثة » ١٩٦٢
- » » » : جون لوك . بيروت ١٩٦٩
- » » » : المنطق ومناهج البحث ط تجريبية » ١٩٦٩
- محمود الحضيبي « مترجم » : مقال عن المنهج لرينيه ديكارت ط ثانية القاهرة ١٩٦٨
- محمود زيدان : الاستقراء والمنهج العلمي بيروت ١٩٦٦
- محمود قاسم : المنطق الحديث ومناهج البحث . القاهرة ١٩٦٤
- يحيى هويدي : منطق البرهان القاهرة ١٩٦٢
- » » : ما هو علم المنطق ؟ » ١٩٦٦
- يوسف مراد « مترجم » : « مقدمة إلى الطب التجريبي » القاهرة ١٩٤٢
- لكلود برنار

ثانياً : بالفتن الانجليزية والفرنسية

- Bachelard, Gaston : Le Nouvel esprit scientifique. Paris, 1945.**
- Bartlett, Sir Frederic C. (editor) - The study of society - Methods & Problems - London, 1939.**
- Bayer, Raymond : Epistémologie et Logique, depuis Kant jusqu'à nos jours. Paris 1954.**
- Beardsley, Monroe C. : Thinking straight, N.Y. 1956.**
- Bernard, Claude : Introduction à l'étude de la médecine expérimentale. Paris 1946.**
- Black, Max : Critical Thinking, N.Y. 1952.**
- Bochenski, I. M. : A History of Formal Logic. (English Translation by I. Thomas) Indiana 1961.**
- Bonnet, L. : Les fondements de la logique. Paris 1943.**
- Burtt, E.A. : The Metaphysical foundation of modern physical science. London 1954.**
- Carney, James D. (ed.) : Fundamentals of Logic. (Macmillan) N.Y. 1964.**
- Cohen, Morris R. & Nagel, Ernest : An Introduction to logic and scientific method N.Y. 1934.**
- Conturat, L. : La Logique de Leibniz d'après des documents inédits. Paris 1901.**
- Copi, Irining M. : Introduction to logic N.Y. 1961.**
- Du Noüy, Lecont : L'homme devant la science, Paris 1946.**
- Eaton, Ralph M. : General logic. N.Y. 1931.**
- Geach, P. : Reference & Generality. N.Y. 1962.**
- Goblot, E. : Traité de Logique. Paris 1937.**
- Goblot, E. : Système des Sciences. Paris 1952.**

- Gonseth : Qu'est-ce que la logique ? Paris 1937.**
- Hull, W.H. : History and philosophy of science. London 1965.**
- Jean, J. : The new background of science. Michigan 1960.**
- ean, J. : Physics & Philosophy. Cambridge 1948.**
- Jevons, S. : Elementary lessons of logic, London 1870-1913.**
- Jevons, S. : The Principles of science, London 1874.**
- Johson, W.E. : Logic. Cambridge 1921.**
- Joseph, H.W.B. : An Introduction to logic. Oxford 1916.**
- Keynes, J.W. : Formal logic. London 1936.**
- Kneale, W. : Probability and Induction. Oxford 1949.**
- Kneale, W. : The Development of Logic, Oxford, 1966.**
- Lachelier, J. Les Fondements de l'Induction. Paris 1944.**
- Lalande, André : Lectures sur la philosophie des sciences, Paris 1920.**
- Lalande, André : La raison et les normes, Paris -948.**
- Lalande, André : Théorie de l'induction et de l'expérimentation, Paris 1945.**
- Langevin P. : La notion de corpuscule et d'atome, Paris, 1934.**
- Madge, John : The Tools of social science, London, 1965.**
- Mariani, Jean : Les Limites de la notion d'objet et d'objectivité, Paris 1937.**
- Mary, Paul : Logique et philosophie des sciences, Paris 1929.**
- Mill, J. Stuart : A system of logic, London, 1891.**
- Nagel, Ernest : John Stuart Mill's Philosophy of scientific method, New York. 1950.**
- Nelson, Everett : The Relation of logic to metaphysics. (The philosophical review. January, 1949).**
- Poincaré, Henri : La Science et l'hypothèse, Paris 1903.**
- Poincaré, Henri : Science et méthode, Paris, 1908.**
- Popper, K.R. : The Logic of Scientific Discovery, London, 1960.**

- Rénouvier, Charles : Traité de logique générale et de logique formelle, 2 vol. Paris, 1912.**
- Royce, : The Principles of logic, N.Y. 1961.**
- Ruyer, Raymond : Philosophie de la valeur, Paris 1952.**
- Salmon, W. C. : Logic. N.F. 1963.**
- Sorokin, P. : Social & Cultural Dynamics, Boston 1955.**
- Stebbing, S.L. : A Modern Introduction to Logic, London 1958.**
- Stebbing, S.L. : A Modern Elementary Logic, London, 1963.**
- Strawson, P.F. : Introduction to Logical Theory, London 1963.**
- Sullivan, J.W.N. : Limitations of Science, London, 1933.**
- Webb, Sidney : Methods of Social Study, London, 1932.**
- William, T. Goode : Methods in Social Research, N.Y. 1952.**
- Wittgenstein : Philosophical Investigations.**
(Translated by Ascomb, C.E.U.), Oxford, 1958.

محتويات الكتاب

تصدير	صفحة
مدخل عام	٥
الفصل الاول : تعريف المنطق واقسامه	١٣
(١) تعريف المنطق	١٣
(٢) اقسام المنطق	١٧
الفصل الثاني : اغراض المنطق واهدافه	٢١
(٣) اهمية الاستدلال المنطقي	٢١
(٤) المنطق فن وعلم	٢٣
(٥) المنطق نقد للفكر	٢٤
الفصل الثالث : المنطق والعلوم الانسانية	٢٧
(٦) المنطق وعلم النفس	٢٧
(٧) المنطق وعلم الاجتماع	٢٩
(٨) المنطق واللغة	٣١
(٩) التحليل المنطقي للغة	٣٧
أ - الجانب الشخصي للغة والجانب اللا شخصي . ب - التقرير والإيجاء .	
ج - اللغة الاتفعالية واللغة المحايدة .	
القسم الاول	
أسس منطق القياس	
الفصل الرابع : التصورات	٤٥
(١٠) الكلي والجزئي	٤٥

صفحة

٤٨	(١١) اسم الذات واسم المعنى
٤٩	(١٢) اسم الثبوت واسم النفي
٥٠	(١٣) تقابل التصورات
٥٤	(١٤) صلة المفهوم بالماصدق
٥٨	(٢٥) الكليات الخمس
٦١	الفصل الخامس - التعريف والقسمة والتصنيف
٦١	(١٦) التعريف
٦٥	(١٧) القسمة والتصنيف
٧٠	الفصل السادس : الاحكام والقضايا
٧٠	(١٨) تصنيف القضايا كما وكيفاً
٧٢	(١٩) الاستفراق في القضايا
٧٤	(٢٠) القضايا الحملية والقضايا الشرطية
٧٦	(٢١) الاحكام التحليلية والاحكام التركيبية
٧٦	(٢٢) تقابل القضايا
٧٩	الفصل السابع : الاستدلال المباشر
٨٠	(٢٣) العكس المستوي
٨٢	(٢٤) عكس النقيض المخالف وعكس النقيض الموافق
٨٣	(٢٥) نقض الموضوع والنقض التام
٨٧	(٢٦) تقويم الاستدلال المباشر
٩١	الفصل الثامن - الاستدلال القياسي
٩١	(٢٨) تركيب القياس وشروطه
٩٣	(٢٩) اشكال القياس وضروبه
٩٩	(٣٠) القياس الاستثنائي المتصل
١٠١	(٣١) القياس الاستثنائي المنفصل
١٠٤	(٣٢) قياس الاحراج
١٠٦	(٣٣) الاغاليط

القسم الثاني

أسس منطق الاستقراء

١١١	الفصل التاسع - خصائص منطق الاستقراء
١١١	(٣٣) الخصائص المميزة للمنطق الحديث
١١٥	(٣٤) العلاقة بين القياس والاستقراء
١١٧	(٣٥) وظيفة الاستقراء
١١٩	(٣٦) طبيعة الاستقراء
٢٢٢	(٣٧) الحتمية والفائية
١٢٧	الفصل العاشر - الملاحظة والتجربة
١٢٧	(٣٨) الملاحظة
١٢٩	(٣٩) التجربة عموماً
١٣٢	(٤٠) التجربة العلمية
١٣٥	(٤١) شروط عامة للملاحظة والتجربة
	الفصل الحادي عشر - الفروض وتحقيقها
١٣٧	(٤٢) الحاجة الى الفروض
١٣٩	(٤٣) وظيفة الفروض
١٤١	(٤٤) شروط الفرض العلمي
١٤٤	(٤٥) تحقيق الفروض
	أ - طرائق « يكون » الاستقرائية . ب - طرائق تحقيق الفروض عند « جون مكيوارث مل »

القسم الثالث

مقومات المنهج العلمي

١٥٢	الفصل الثاني عشر - الوحدة والتعاون بين العلوم
١٥٢	(٥٦) النظرة الفلسفية للعلم ووحدة المعرفة

صفحة

١٥٨	(٤٧) الفلسفة النقدية
١٦٠	(٤٨) المعرفة العامة والمعرفة العلمية
١٦٢	(٤٩) المنهج العلمي
١٦٤	(٥٠) الروح العلمي
١٦٥	(٥١) تصنيف العلوم
١٧١	الفصل الثالث عشر - تصورات العلم والتفسيرات العلمية
١٧١	(٥٢) هل العلم علم بمنهجه أم بموضوعه ؟
١٧٦	(٥٣) أنماط التصورات
١٧٧	(٥٤) الرجوع الى التجربة للتحقق من كل تصور
١٨٠	(٥٥) التصورات العلمية قد تكون وهمية
١٨١	(٥٦) صياغة التصورات
١٨٣	(٥٧) التفسير السليم علميا
١٨٥	(٥٨) التفسير السيء
١٨٦	(٥٩) التفسير والتنبؤ
١٨٩	الفصل الرابع عشر - مشكلة الحتمية
١٨٩	(٦٠) أساس مشكلة الحتمية
١٩١	(٦١) موضوع الحتمية العلمية
١٩٢	(٦٢) الحتمية في اليقين الرياضي
١٩٧	الفصل الخامس عشر - العلم والقيم
١٩٧	(٦٣) احكام القيمة
١٩٩	(٦٤) الاساس الفعلي لاحكام القيمة
٢٠٠	(٦٥) الغايات والوسائل

القسم الرابع

مناهج العلوم

٢٠٥	الفصل السادس عشر - الطبيعيات
٢٠٥	(٦٦) تصور « مل » لمنهج العلوم الطبيعية

صفحة

٢٠٧	(٦٧) العمليات الأساسية في منهج العلوم الطبيعية
٢١٠	(٦٨) أولا : تحديد الظواهر
٢١٢	(٦٩) ثانيا : البحث عن القوانين
٢١٤	(٧٠) ثالثا : التجريب للتحقق من صدق القوانين
٢١٥	(٧١) الفرض في الرياضيات والطبيعات
٢١٧	(٧٢) فكرة عامة عن الطبيعة المعاصرة

الفصل الثامن عشر - مناهج العلوم الإنسانية (السببية الاجتماعية)

٢٢٩	(٧٥) التحولات الاجتماعية
٢٣٢	(٧٦) أنماط السببية الاجتماعية
٢٣٥	(٧٧) دينامية السببية الاجتماعية
٢٣٨	(٧٨) أهمية المنهج المقارن

الفصل التاسع عشر - منهج دراسة الجماعات الإنسانية

٢٤٣	(٧٩) تعريف الجماعة الإنسانية
٢٤٧	(٨٠) تصنيف « تشاين » للجماعات
٢٥٠	(٨١) مقاييس « ساندرسن » لتصنيف الجماعات
٢٥٤	(٨٢) قياس العلاقات الاجتماعية
٢٥٤	(٨٣) تحليل المضمون

الفصل العشرون - المنهج العلمي في التخطيط الاجتماعي

٢٥٩	(٨٤) الإطار العلمي للتخطيط
٢٦٠	(٨٥) العوامل الدينامية والتغير الاجتماعي
٢٦٢	(٨٦) التغير الفائي والتخطيط
٢٦٥	(٨٧) الفلسفة الاجتماعية للتخطيط

معجم المصطلحات

مراجع مختارة

محتويات الكتاب

مكتب أخرى للوثائق

- David Hume : Théorie Politique, (Paris 1955).
- L'Ethique de Hume - Etude Critique sur ses fondements dans la Nature Humaine, (Le Caire 1957).

(Exemplaires Dactilographiés)

- قوة الإرادة « الجون. كنيدى » (نقد) الناشر المصري — القاهرة ١٩٤٥
- محاورات في الدين الطبيعي « لديفيد هيوم » .
مكتبة القاهرة الحديثة ١٩٥٦
- فلسفة هيوم . طبعة ثانية
مكتبة القاهرة الحديثة ١٩٥٧
- المعرفة . طبعة ثالثة
مكتبة القاهرة الحديثة ١٩٦٢
- التحليل النفسي « لارنست جونز » (نقد)
مكتبة القاهرة الحديثة ١٩٥٧
- مشكلات فلسفية « كارل ياسبرز — وليم جيمس » (نقد)
مكتبة القاهرة الحديثة ١٩٥٧
- وليم جيمس
مكتبة القاهرة الحديثة ١٩٥٧
- الشيوعية والفلسفة
« بحث في كتاب الشيوعية اليوم وغدا » مكتبة مصر ١٩٥٩
- نماذج من الفلسفة السياسية
مكتبة القاهرة الحديثة ١٩٦١
- الشخصية بتحليل فرويد « كلن. جل »
مكتبة القاهرة الحديثة ١٩٦١

- النظرية السياسية عند هيوم دار المعرفة ١٩٦٢
- بعض مشكلات الفلسفة « لوليم جيمس » (نقد)
- الدار المصرية للتأليف والترجمة ١٩٦٢
- تاريخ الفلسفة الأمريكية « هيرت شنيدر »
- مكتبة النهضة المصرية ١٩٦٤
- « الناز والامم » بحث في أصول الفلسفة السياسية
- « ثلوييس هل » سجل العرب ١٩٦٥
- « أسس ميتافيزيقا الاخلاق » لامانويل كانط - مكتبة القاهرة
- الحديثة ١٩٦٥ (نقد)
- التعليم والحزبية « فلسفة هوراس مان في التربية »
- اعداد « لورنس كريمين »
- مكتبة القاهرة الحديثة ١٩٦٦
- مدخل الى الفلسفة « كارل ياسبرز »
- مكتبة القاهرة الحديثة ١٩٦٧
- في الفلسفة الحديثة والمعاصرة
- مكتبة القاهرة الحديثة ١٩٦٨
- « جون لوك » دراسة نقدية لفلسفته التجريبية
- دار الطلبة العرب بيروت ١٩٦٩
- بعض مشكلات الفلسفة « لوليم جيمس » . الطبعة الثانية
- دار الطلبة العرب بيروت ١٩٦٩
- « المجتمع العربي - تحليل لمقوماته الحضارية » بالاشتراك
- الباب السادس
- دار النهضة العربية - بيروت ١٩٦٩
- المنطق ومناهج البحث - طبعة تجريبية
- دار الطلبة العرب بيروت ١٩٦٩
- « أسس ميتافيزيقا الاخلاق » لامانويل كانط
- « الطبعة الثانية » دار النهضة العربية - بيروت ١٩٧٠
- « تاريخ الفلسفة الغربية » لبرتراند رسل
- الجزء الثالث - « الفلسفة الحديثة » تحت الطبع
- الهيئة العامة للتأليف والترجمة - القاهرة

مجلس میننده الحکومت
خدمت - لیکنان
شماره: ۲۳۱۷۱۵



Bibliotheca Alexandrina



0597321